

23.07.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 12 SEP 2003
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月24日

出願番号
Application Number: 特願2002-215269
[ST. 10/C]: [JP2002-215269]

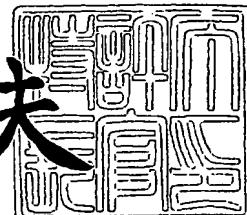
出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 2907632579
【提出日】 平成14年 7月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01C 22/00
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内
【氏名】 田島 弘
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100072604
【弁理士】
【氏名又は名称】 有我 軍一郎
【電話番号】 03-3370-2470
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006529
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9908698
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置及びナビゲーションシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、

前記通信手段は、前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路を案内する案内手段とを備え、

前記案内手段は、前記経路上に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び前記通常車線のうち前記利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

前記警告手段は、前記経路上で自動料金支払いシステムを利用するか否かという前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報をに基づいて、警告を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置

【請求項4】 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

前記警告手段は、前記案内手段が前記車両を前記車線に誘導するとき、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行うことを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段を備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

前記案内手段は、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいた前記車線に前記車両を誘導することを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 自動料金支払いシステムの利用の有無に応じた前記有料道路の使用料金の情報を記憶する料金記憶手段と、前記利用設定手段での設定、及び、前記料金記憶手段で記憶された前記情報に基づいて、前記経路設定手段で設定された前記経路での前記有料道路の使用料金を算出する料金算出手段とを備えたことを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記利用設定手段は、前記経路上の前記有料道路を取り出す有料道路取出手段と、前記有料道路取出手段で取り出された前記有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段とを有することを特徴とする請求項1から請求項6までの何れかに記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 ナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記通信手段で取得した前記ナビゲーション装置からの信号に基づいて、自動料金支払いシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段とを備えたことを特徴とする車載器。

【請求項9】 請求項1、請求項3、請求項4又は請求項5に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ナビゲーション装置と、自動料金支払いシステムに利用される車載器と、ナビゲーション装置及び車載器が接続されたナビゲーションシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、有料道路において、マイクロ波を応用した路車間狭域通信として自動料金支払いシステムの一実施例であるETCシステム（E l e c t r o n i c T o l l C o l l e c t i o n S y s t e m）が実用化され、サービスの拡大が期待されている。

【0003】

従来、車両に搭載されてこのようなETCシステムに使用される車載器として、図26に示すようなETC車載器900が知られている。

【0004】

図26において、有料道路側に設置された図示していないコンピュータシステムから有料道路の料金所に設置された図示していない路側アンテナを介して課金に関する情報が送信されると、ETC車載器900はアンテナ910を介して路側アンテナから送信された情報を受信する。

【0005】

ETC車載器900は、アンテナ910で情報を受信すると、受信した情報を、無線部920においてCPU（C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t）930で使用できるように信号処理した後、CPU930に出力する。

【0006】

CPU930は、無線部920から出力された情報に基づいて、例えば、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額を、ETC用のIC（Integrated Circuit）カードであってETC車載器900に挿入された図示していないETCカードに記録することができる。

【0007】

また、有料道路側に設置されたコンピュータシステムは、ETC車載器900に挿入されたETCカードに課金した金額が正常に記録されたかなどを検出する必要があるので、ETC車載器900からも有料道路側に設置されたコンピュータシステムに課金に関する情報が送信される。

【0008】

より詳細に説明すると、ETC車載器900は、CPU930で有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する情報を生成し、生成した情報を、無線部920においてアンテナ910で送信できるように信号処理した後、アンテナ910を介して有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する。

【0009】

以上のような有料道路側に設置されたコンピュータシステムとの通信によって、ETC車載器900のCPU930は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額や、ETCシステムに対応したシステム対応車線としてのETC車線からETCシステムを利用して有料道路内に入ったか否かということなどの課金に関する情報を処理することができる。

【0010】

また、CPU930は、アンテナ910や無線部920などのETC車載器900の各構成が正常に動作しているか否かということや、ETC車載器900にETCカードが挿入されているか否かということを診断することもできる。

【0011】

したがって、ETC車載器900は、上述した課金に関する情報や各種診断結果などを、図示していない表示装置による表示出力、図示していないスピーカによる音声出力、或いは、表示装置による表示出力及びスピーカによる音声出力の双方によって、利用者に知らせることができる。

【0012】

なお、ETC車載器900は、外部インターフェイス部940及び信号入出力端子950を介して図示していない外部機器と接続することができ、外部インターフェイス部940及び信号入出力端子950を介して入力された外部機器からの要求に応じて、上述した課金に関する情報や各種診断結果などを外部インターフェイス部940及び信号入出力端子950を介して外部機器に出力することもできる。

【0013】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来のETC車載器900においては、利用者に負担がかかるという問題があった。

【0014】

以下、より詳細に説明する。

【0015】

ETC車載器900の利用者は、有料道路の入口においてETCシステムを利用して有料道路内に入る場合、ETC車載器900にETCカードを挿入してETC車載器900がETCシステムを利用可能な状態で、ETC車線から有料道路内に入らなければならない。換言すると、ETC車載器900の利用者は、誤って有料道路の入口において通常車線としての非ETC車線を選択してしまったときや、ETC車載器900からETCカードを抜き取るなどしてETC車載器900がETCシステムを利用可能でない状態で、有料道路の入口においてETC車線を選択してしまったとき、ETCシステムを利用することができない。

【0016】

また、ETC車載器900の利用者は、有料道路の入口においてETC車線からETCシステムを利用して有料道路内に入った場合、有料道路の出口においてもETC車線を選択すればETCシステムを利用して有料道路外に出ることができるが、誤って有料道路の出口において非ETC車線を選択してしまったときや、ETC車載器900からETCカードを抜き取るなどしてETC車載器900がETCシステムを利用可能でない状態で、有料道路の出口においてETC車線

を選択してしまったとき、ETCシステムを利用することができない。

【0017】

また、ETC車載器900の利用者は、有料道路の入口においてETCシステムを利用せずに有料道路内に入る場合、有料道路の入口において非ETC車線を選択するか、ETC車載器900からETCカードを抜き取るなどしてETC車載器900がETCシステムを利用可能でない状態で、有料道路の入口においてETC車線を選択しなければならない。ここで、ETC車載器900の利用者は、ETC車載器900にETCカードを挿入してETC車載器900がETCシステムを利用可能な状態で、誤って有料道路の入口においてETC車線を選択してしまったとき、ETCシステムを利用することを希望していない場合でも、自動的にETCシステムを利用してしまう。

【0018】

また、ETC車載器900の利用者は、有料道路の入口において非ETC車線から通行券を取って有料道路内に入った場合、有料道路の出口においても非ETC車線から有料道路外に出なければならず、有料道路の出口においてETC車線を誤って選択してしまったとしても、ETCシステムを利用することができない。

【0019】

なお、ETC車載器900の利用者は、有料道路の入口又は出口においてETC車線を選択した場合にETCシステムを利用することができないとき、料金所の遮断機が上がらないので料金所を通過することができない。

【0020】

以上に説明したように、従来のETC車載器900の利用者は、自ら車線案内表示板や標識などを注意深く確認することによって、有料道路の入口又は出口において車線を選択しなければならず、有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認する負担がかかることがあった。

【0021】

また、従来のETC車載器900の利用者は、自分が有料道路の入口においてETC車線からETCシステムを利用して有料道路内に入ったか、非ETC車線

からETCシステムを利用せずに有料道路内に入ったかを忘れてしまったときに、有料道路の出口においてETC車線及び非ETC車線のうち有料道路の入口で利用した方ではない車線を選択してしまって、有料道路の入口で利用した方の車線を選択する場合と比較して大きな負担がかかることがあった。

【0022】

また、従来のETC車載器900の利用者は、サービスエリアなどでETC車載器900の電源を切ったり、ETC車載器900からETCカードを抜き取ったりしたことを忘れてしまうと、ETCシステムを利用する際に、慌ててETC車載器900の電源を入れたり、ETC車載器900にETCカードを入れたりしなければならず、負担がかかることがあった。

【0023】

また、従来のETC車載器900の利用者は、有料道路の入口においてETCシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にETC車線を選択するとき、ETC車載器900からETCカードを抜き取るなどしてETC車載器900がETCシステムを利用可能でない状態にしなければならず、負担がかかることがあった。

【0024】

なお、従来のETC車載器900の利用者にかかる上述した負担は、経路上にある有料道路の数が増えるほど大きくなる。

【0025】

そこで、本発明は、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された

前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、前記通信手段は、前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信する構成を有している。

【0027】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にシステム対応車線を選択するとき、利用者が車載器からカードを抜き取るなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更しなくとも、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者が車載器にカードを挿入するなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更しなくとも、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0028】

また、本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路を案内する案内手段とを備え、前記案内手段は、前記経路上に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動

料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び前記通常車線のうち前記利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導する構成を有している。

【0029】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、利用者が有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくとも、案内手段が車両を利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導するので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、案内手段が車両を利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導するので、利用者が有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内に入ったか否かを忘れてしまったとしても、利用者が有料道路の入口において案内手段の誘導に従った車線から有料道路内に入つていれば、利用者にシステム対応車線及び通常車線のうち入口で利用した方を選択させることができ、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0030】

また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、前記警告手段は、前記経路上で自動料金支払いシステムを利用するか否かという前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行う構成を有している。

【0031】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、利用設定手段が経路上で自動料金支払いシステムを利用すると設定しているのにも関わらず、車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に、警告手段が予め警告を行うので、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器の電源を入れたり、車載器にカードを入れたりして車載器が自動料金支払い

システムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、警告手段が予め警告を行わない構成と比較して自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0032】

また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、前記警告手段は、前記案内手段が前記車両を前記車線に誘導するとき、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行う構成を有している。

【0033】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、案内手段が車両をシステム対応車線に誘導するときに車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に、警告手段が警告を行うので、警告手段が警告を行わない構成と比較して、早い段階で利用者に車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更させることができる。したがって、本発明のナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、警告手段が警告を行わない構成と比較して自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0034】

また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段を備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、前記案内手段は、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいた前記車線に前記車両を誘導する構成を有している。

【0035】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、案内手段が、車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に位置検出手段で検出された位置に基づいて車両を通常車線に誘導するので、自動料金支払いシステムを利用する前に、利用者に車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更させることができる。したがって、本発明のナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がある構成と比較して、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0036】

また、本発明のナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムの利用の有無に応じた前記有料道路の使用料金の情報を記憶する料金記憶手段と、前記利用設定手段での設定、及び、前記料金記憶手段で記憶された前記情報に基づいて、前記経路設定手段で設定された前記経路での前記有料道路の使用料金を算出する料金算出手段とを備えた構成を有している。

【0037】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、経路設定手段で設定された経路での有料道路の使用料金を自動料金支払いシステムの利用の有無に応じて算出することができるので、利用者に、自動料金支払いシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での自動料金支払いシステムの利用の有無とを設定させることができる。

【0038】

また、本発明のナビゲーション装置は、前記利用設定手段は、前記経路上の前記有料道路を取り出す有料道路取出手段と、前記有料道路取出手段で取り出された前記有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段とを有する構成を有している。

【0039】

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、経路上に複数の有料道路があったとしても、有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定することができるので、経路上の有料道路の全てに自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成と比較して、詳細な設定を行うことができる。

【0040】

また、本発明の車載器は、ナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記通信手段で取得した前記ナビゲーション装置からの信号に基づいて、自動料金支払いシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段とを備えた構成を有している。

【0041】

この構成により、本発明の車載器は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にシステム対応車線を選択するとき、利用者によってカードが抜き取られるなどして自動料金支払いシステムを利用可能でない状態にされなくても、通信手段によって送信された信号によって自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になることができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明の車載器は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用する場合に、利用者によってカードが挿入されるなどして自動料金支払いシステムを利用可能な状態にされなくても、通信手段によって送信された信号によって自動料金支払いシステムを利用可能な状態になることができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0042】

また、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えた構成を有している。

【0043】

この構成により、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置が

自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0045】

(第1の実施の形態)

【0046】

まず、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

【0047】

図1から図3までにおいて、本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのETCナビゲーションシステム100は、自動料金支払いシステムの一実施例であるETCシステムに用いられるもので、車両に搭載されてETCシステムに使用される本実施の形態に係る車載器としてのETC車載器200と、本実施の形態に係るナビゲーション装置300と、ETC車載器200及びナビゲーション装置300を接続する接続ケーブル110とを備えている。

【0048】

ナビゲーション装置300は、ETC車載器200に信号を出力する信号出力端子311と、利用者に操作される操作部312と、車両の位置を検出する位置検出手段としての位置検出部313と、情報を表示出力する表示装置314と、情報を音声出力するスピーカ315と、本体部320とを備えている。

【0049】

また、本体部320は、車両の目的地を設定する目的地設定手段としての目的地設定部321と、位置検出部313で検出された位置に基づいて目的地設定部321で設定された目的地までの経路を設定する経路設定手段としての経路設定部322と、経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段としての利用設定部323と、位置検

出部313で検出された位置に基づいて目的地設定部321で設定された目的地までの経路を案内する案内部324と、ETC車載器200と通信を行う通信手段としての通信部325とを備えている。

【0050】

ここで、目的地設定部321は、操作部312から信号が入力され、表示装置314及び経路設定部322に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0051】

また、経路設定部322は、操作部312、位置検出部313及び目的地設定部321から信号が入力され、表示装置314、利用設定部323及び案内部324に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0052】

また、利用設定部323は、操作部312及び経路設定部322から信号が入力され、表示装置314及び通信部325に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0053】

また、案内部324は、操作部312、位置検出部313及び経路設定部322から信号が入力され、表示装置314及びスピーカ315に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0054】

また、通信部325は、利用設定部323から信号が入力され、信号出力端子311に信号を出力するようになっており、図示していないCPU、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

【0055】

なお、通信部325は、利用設定部323での設定に基づいて、ETC車載器200のETCシステムの利用状態を変更する信号として、ETC車載器200がETCシステムを利用可能でない状態になる信号（以下、不利用信号という。）をETC車載器200に送信するようになっている。

【0056】

また、ETC車載器200は、有料道路の料金所に設置された図示していない路側アンテナから送信された情報を受信したり、路側アンテナに情報を送信したりするアンテナ210と、アンテナ210で受信した情報や、アンテナ210で送信する情報を信号処理する無線部220と、無線部220から出力された情報に基づいて動作したり、有料道路側に設置された図示していないコンピュータシステムに送信する情報を生成したりするCPU230と、CPU230における課金に関する情報や各種診断結果などを表示出力する図示していない表示装置と、CPU230における課金に関する情報や各種診断結果などを音声出力する図示していないスピーカと、接続ケーブル110を介してナビゲーション装置300に接続する外部インターフェイス部240及び信号入力端子250とを備えている。

【0057】

なお、外部インターフェイス部240及び信号入力端子250は、ナビゲーション装置300と通信を行う通信手段を構成している。

【0058】

また、CPU230は、外部インターフェイス部240及び信号入力端子250で取得したナビゲーション装置300からの不利用信号に基づいて、ETCシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段としての利用状態変更部231を有している。

【0059】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0060】

ナビゲーション装置300の目的地設定部321は、利用者の操作部312への操作に応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて車両の目的地を設定する。

【0061】

また、経路設定部322は、利用者の操作部312への操作と、位置検出部3

13で検出された位置と、目的地設定部321で設定された目的地とに応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて、目的地設定部321で設定された目的地までの経路を設定する。

【0062】

また、利用設定部323は、利用者の操作部312への操作と、経路設定部322で設定された経路とに応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて、経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する。

【0063】

また、案内部324は、利用者によって操作部312から案内を開始するよう指示されると、位置検出部313で検出された位置に基づいて、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって、経路設定部322で設定された経路を案内する。

【0064】

また、通信部325は、利用設定部323の設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用しないという設定であるとき、不利用信号をETC車載器200に出力する。

【0065】

より詳細に説明すると、ナビゲーション装置300は、図4に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部323によって判断し（ステップS701）、有ると判断した場合、利用設定部323によって経路上の有料道路を表示装置314に表示出力させて（ステップS702）利用者に経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定させ（ステップS703）、ステップS701で有料道路が無いと判断した場合、図4に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0066】

また、ナビゲーション装置300は、ステップS703が終了すると、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETC

システムを利用するという設定であるか否かを通信部325によって判断し（ステップS704）、利用しないという設定であるとき、ETC車載器200に不利用信号を出力した後（ステップS705）、図4に示す経路を決定するときの処理を終了し、ステップS704でETCシステムを利用するという設定であるとき、ETC車載器200に不利用信号を出力せずに図4に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0067】

ここで、ETC車載器200は、接続ケーブル110を介してナビゲーション装置300から不利用信号が入力されると、利用状態変更部231でアンテナ210と無線部220とを電気的に切断することによってETCシステムの利用を停止する。

【0068】

また、ETC車載器200は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから有料道路の料金所に設置された路側アンテナを介して課金に関する情報が送信されると、アンテナ210を介して路側アンテナから送信された情報を受信する。

【0069】

ETC車載器200は、アンテナ210で情報を受信すると、受信した情報を、無線部220においてCPU230で使用できるように信号処理した後、CPU230に出力する。

【0070】

CPU230は、無線部220から出力された情報に基づいて、例えば、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額を、ETC車載器200に挿入された図示していないETCカードに記録することができる。

【0071】

また、有料道路側に設置されたコンピュータシステムは、ETC車載器200に挿入されたETCカードに課金した金額が正常に記録されたかなどを検出する必要があるので、ETC車載器200からも有料道路側に設置されたコンピュータシステムに課金に関する情報が送信される。

【0072】

より詳細に説明すると、ETC車載器200は、CPU230で有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する情報を生成し、生成した情報を、無線部220においてアンテナ210で送信できるように信号処理した後、アンテナ210を介して有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する。

【0073】

以上のような有料道路側に設置されたコンピュータシステムとの通信によって、ETC車載器200のCPU230は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額などの課金に関する情報を処理することができる。

【0074】

また、CPU230は、アンテナ210や無線部220などのETC車載器200の各構成が正常に動作しているか否かということや、ETC車載器200にETCカードが挿入されているか否かということを診断することもできる。

【0075】

したがって、ETC車載器200は、上述した課金に関する情報や各種診断結果などを、図示していない表示装置による表示出力、図示していないスピーカによる音声出力、或いは、表示装置による表示出力及びスピーカによる音声出力の双方によって、利用者に知らせることができる。

【0076】

以上に説明したように、ナビゲーション装置300は、有料道路の入口においてETCシステムを利用せずに有料道路内に入る場合に、ETC専用車線やETC混在車線などのシステム対応車線としてのETC車線を選択するとき、利用者がETC車載器200からETCカードを抜き取るなどしてETC車載器200がETCシステムを利用可能でない状態にしなくとも、通信部325によってETC車載器200に送信する不利用信号によってETC車載器200がETCシステムを利用可能でない状態になるので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0077】

また、ナビゲーション装置300は、本実施の形態において、利用設定部32

3での設定に基づいて不利用信号をETC車載器200に送信する構成であったが、本発明によれば、利用設定部323での設定に基づいて、ETC車載器200のETCシステムの利用状態を変更する信号として、ETC車載器200がETCシステムを利用可能な状態になる信号（以下、利用信号という。）をETC車載器200に送信する構成であっても良い。

【0078】

ナビゲーション装置300が利用設定部323での設定に基づいて利用信号をETC車載器200に送信する構成である場合、ナビゲーション装置300は、有料道路の入口においてETCシステムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者がETC車載器200にETCカードを挿入するなどしてETC車載器200がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器200の状態を変更しなくても、通信部325によってETC車載器200に送信する利用信号によってETC車載器200がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器200の状態を変更することができるので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0079】

また、ETC車載器200は、有料道路の入口においてETCシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にETC車線を選択するとき、利用者によってETCカードが抜き取られるなどしてETCシステムを利用可能でない状態にされなくとも、通信部325によって送信された不利用信号によってETCシステムが利用可能でない状態になるので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0080】

したがって、ETCナビゲーションシステム100は、ETC車載器200とナビゲーション装置300とを有することによりETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0081】

なお、利用状態変更部231は、本実施の形態において、アンテナ210と無線部220とを電気的に切断することによってETCシステムの利用を停止して

いたが、本発明によれば、アンテナ210と無線部220とを電気的に切断する以外の方法であっても、例えば、無線部220への電力の供給を停止したり、無線部220とC P U 230とを電気的に切断したり、無線部220の図示していない周波数設定部の動作を停止したりするなどして、ETCシステムの利用を停止することができる。

【0082】

また、ETCナビゲーションシステム100は、本実施の形態において、ETC車載器200とナビゲーション装置300とを接続するために、有線である接続ケーブル110を備えていたが、本発明によれば、ETC車載器200とナビゲーション装置300とは無線接続されていても良い。

【0083】

また、目的地設定部321、経路設定部322及び利用設定部323は、本実施の形態において、表示装置314での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ315での音声出力を行うようにしても良い。

【0084】

(第2の実施の形態)

【0085】

まず、第2の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

【0086】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成のうち、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第1の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0087】

本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのETCナビゲーションシステムは、第1の実施の形態に係るETCナビゲーションシステム100(図3参照)において、ナビゲーション装置300(図1参照)に代えて図5及び図6に示すナビゲーション装置330を備えたものである。

【0088】

ナビゲーション装置330は、ナビゲーション装置300において、本体部320（図1参照）に代えて、本体部340を備えたものである。

【0089】

本体部340は、本体部320において、利用設定部323（図1参照）、案内部324（図1参照）及び通信部325（図1参照）に代えて、経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段としての利用設定部350と、位置検出部313で検出された位置に基づいて目的地設定部321で設定された目的地までの経路を案内する案内部361と、ETC車載器200と通信を行う通信手段としての通信部362とを備えたものである。

【0090】

ここで、利用設定部350は、経路上の有料道路を取り出す有料道路取出手段としての有料道路取出部351と、有料道路取出部351で取り出された有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段としての道路毎設定部352とを有している。

【0091】

また、利用設定部350は、操作部312及び経路設定部322から信号が入力され、表示装置314及び案内部361に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0092】

また、案内部361は、操作部312、位置検出部313、経路設定部322及び利用設定部350から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部362に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0093】

また、通信部362は、案内部361から信号が入力され、信号出力端子311に信号を出力するようになっており、図示していないCPU、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

【0094】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0095】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作のうち、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0096】

ナビゲーション装置330の利用設定部350は、経路設定部322で設定された経路上の有料道路を有料道路取出部351で取り出し、利用者の操作部312への操作と、経路設定部322で設定された経路とに応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて、有料道路取出部351で取り出された有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを道路毎設定部352で設定する。

【0097】

また、案内部361は、利用者によって操作部312から案内を開始するよう指示されると、位置検出部313で検出された位置に基づいて、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって、経路設定部322で設定された経路を案内し、利用設定部350でETCシステムを利用せずに入ると設定された有料道路に関して案内するとき、通信部362に予め定められた信号を出力する。

【0098】

また、通信部362は、案内部361から予め定められた信号が出力されると、ETC車載器200に不利用信号を出力する。

【0099】

より詳細に説明すると、ナビゲーション装置330は、図7に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部350によって判断し（ステップS711）、無いと判断した場合、図7に示す経路を

決定するときの処理を終了し、ステップS711で有料道路が有ると判断した場合、利用設定部350の有料道路取出部351によって経路上の有料道路を有料道路毎に表示装置314に表示出力させて（ステップS712）有料道路取出部351で取り出された有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを道路毎設定部352で利用者に設定させた後（ステップS713）、図7に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0100】

また、ナビゲーション装置330は、案内部361によって案内をしているときに、図8に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部361で判断し（ステップS715）、有料道路の入口の近傍でなければ、図8に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0101】

また、ナビゲーション装置330は、ステップS715における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部350での設定が、車両の現在の位置が入口の近傍であると判断された有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部361によって判断し（ステップS716）、利用しないという設定であるとき、通信部362によってETC車載器200に不利用信号を出力する（ステップS717）。即ち、通信部362は、利用設定部350での設定に基づいて、不利用信号をETC車載器200に送信する。

【0102】

また、ナビゲーション装置330は、ステップS716における判断の結果、利用設定部350での設定がETCシステムを利用するという設定であるとき、又は、ステップS717が終了したとき、図8に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0103】

なお、ナビゲーション装置330は、車両を案内するとき、図8に示す処理の

終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図8に示す処理を開始する。

【0104】

ここで、ETC車載器200は、接続ケーブル110を介してナビゲーション装置330から不利用信号が入力されると、第1の実施の形態と同様にしてETCシステムの利用を停止する。

【0105】

以上に説明したように、ナビゲーション装置330は、経路上に複数の有料道路があったとしても、有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定することができるので、経路上の有料道路の全てにETCシステムを利用して入るか否かを共通して設定する第1の実施の形態において説明したような構成と比較して、詳細な設定を行うことができる。

【0106】

また、利用設定部350は、本実施の形態において、表示装置314での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ315での音声出力を行うようにしても良い。

【0107】

(第3の実施の形態)

【0108】

まず、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成について説明する。

【0109】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第1の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0110】

図9に示すように、本実施の形態に係るナビゲーション装置370は、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置300(図1参照)において、本体部320(図1参照)に代えて本体部380を備え、信号出力端子311(図1参照)を備えていないものである。

【0111】

本体部380は、本体部320において、案内部324（図1参照）に代えて、経路設定部322で設定された経路を案内する案内手段としての案内部381を備え、通信部325（図1参照）を備えていないものである。

【0112】

ここで、案内部381は、操作部312、位置検出部313、経路設定部322及び利用設定部323から信号が入力され、表示装置314及びスピーカ315に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0113】

また、案内部381は、経路上に、ETC車線及び通常車線としての非ETC車線が有る場合、車両を、ETC車線及び非ETC車線のうち利用設定部323での設定に基づいた車線に誘導するようになっている。

【0114】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作について説明する。

【0115】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0116】

ナビゲーション装置370の案内部381は、利用者によって操作部312から案内を開始するように指示されると、位置検出部313で検出された位置に基づいて、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって、経路設定部322で設定された経路を案内し、経路上に、ETC車線及び非ETC車線が有る場合、車両を、ETC車線及び非ETC車線のうち利用設定部323での設定に基づいた車線に誘導する。

【0117】

より詳細に説明すると、ナビゲーション装置370は、図10に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部323によって判断し（ステップS721）、有ると判断した場合、利用設定部32

3によって経路上の有料道路を表示装置314に表示出力させて（ステップS722）利用者に経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定させる（ステップS723）。

【011.8】

また、ナビゲーション装置370は、ステップS721における判断の結果、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップS723が終了したとき、図10に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【011.9】

そして、ナビゲーション装置370は、案内部381によって案内をしているときに、図11に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判断し（ステップS725）、有料道路の入口の近傍でなければ図11に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【012.0】

また、ナビゲーション装置370は、ステップS725における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部381によって判断し（ステップS726）、利用するという設定であるとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS727）、ステップS726でETCシステムを利用しないという設定であるとき、案内部381によって車両を非ETC車線に誘導する（ステップS728）。

【012.1】

ナビゲーション装置370は、ステップS727又はステップS728が終了したとき、図11に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【012.2】

なお、ナビゲーション装置370は、車両を案内するとき、図11に示す処理

の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図11に示す処理を開始する。

【0123】

また、ナビゲーション装置370は、案内部381によって案内をしているときに、図12に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判断し（ステップS731）、有料道路の出口の近傍でなければ図12に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0124】

また、ナビゲーション装置370は、ステップS731における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部381によって判断し（ステップS732）、利用するという設定であるとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS733）、ステップS732でETCシステムを利用しないという設定であるとき、案内部381によって車両を非ETC車線に誘導する（ステップS734）。

【0125】

ナビゲーション装置370は、ステップS733又はステップS734が終了したとき、図12に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0126】

なお、ナビゲーション装置370は、車両を案内するとき、図12に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図12に示す処理を開始する。

【0127】

また、ナビゲーション装置370は、上述した図12に示す処理に代えて図13に示す処理を行っても良い。

【0128】

ナビゲーション装置370は、案内部381によって案内をしているときに、図13に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判断し（ステップS735）、有料道路の出口の近傍でなければ図13に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0129】

また、ナビゲーション装置370は、ステップS735における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口でETC車線を通過したか否かを案内部381によって判断し（ステップS736）、入口でETC車線を通過したとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS737）、入口でETC車線を通過していないとき、案内部381によって車両を非ETC車線に誘導する（ステップS738）。

【0130】

ナビゲーション装置370は、ステップS737又はステップS738が終了したとき、図13に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0131】

なお、ナビゲーション装置370は、車両を案内するとき、図13に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図13に示す処理を開始する。

【0132】

以上に説明したように、ナビゲーション装置370は、利用者が有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくとも、案内部381が車両を利用設定部323での設定に基づいた車線に誘導するので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、ナビゲーション装置370は、案内部381が車両を利用設定部323での設

定に基づいた車線に誘導するので、利用者が有料道路の入口においてETCシステムを利用して有料道路内に入ったか否かを忘れてしまったとしても、利用者が有料道路の入口において案内部381の誘導に従った車線から有料道路内に入つていれば、利用者にETC車線及び非ETC車線のうち入口で利用した方を選択させることができ、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0133】

なお、ナビゲーション装置370は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てにETCシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第2の実施の形態において説明したように有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

【0134】

(第4の実施の形態)

【0135】

まず、第4の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成について説明する。

【0136】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第3の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0137】

図14に示すように、本実施の形態に係るナビゲーション装置390は、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置370(図9参照)において、本体部380(図9参照)に代えて本体部400を備えたものである。

【0138】

本体部400は、本体部380において、ETCシステムの利用の有無に応じた有料道路の使用料金の情報を記憶する料金記憶手段としての料金記憶部401と、利用設定部323での設定、及び、料金記憶部401で記憶された情報に基づいて、経路設定部322で設定された経路での有料道路の使用料金を算出する

料金算出手段としての料金算出部402とを備えている。

【0139】

ここで、料金記憶部401は、メモリから構成されており、料金算出部402は、利用設定部323から信号が入力され、料金記憶部401から情報を取得し、表示装置314に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0140】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作について説明する。

【0141】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0142】

ナビゲーション装置390の料金算出部402は、利用設定部323から経路上の有料道路の識別情報を取得し、取得した識別情報に対応した有料道路の使用料金を料金記憶部401から取得する。

【0143】

そして、料金算出部402は、経路上の有料道路の使用料金の合計額を算出し、算出した合計額を表示装置314に表示出力させる。

【0144】

以上に説明したように、ナビゲーション装置390は、経路設定部322で設定された経路での有料道路の使用料金をETCシステムの利用の有無に応じて算出することができるので、利用者に、ETCシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路でのETCシステムの利用の有無とを設定させることができる。

【0145】

なお、ナビゲーション装置390は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てにETCシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第2の実施

の形態において説明したように有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

【0146】

また、料金算出部402は、本実施の形態において、表示装置314での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ315での音声出力を行うようにしても良い。

【0147】

(第5の実施の形態)

【0148】

まず、第5の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

【0149】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第3の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。また、本実施の形態に係るナビゲーションシステムの車載器の構成のうち、第1の実施の形態に係る車載器の構成とほぼ同様な構成については、第1の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0150】

図15及び図16において、本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのETCナビゲーションシステム120は、自動料金支払いシステムの一実施例であるETCシステムに用いられるもので、車両に搭載されてETCシステムに使用される車載器としてのETC車載器260と、本実施の形態に係るナビゲーション装置410と、ETC車載器260及びナビゲーション装置410を接続する接続ケーブル130とを備えている。

【0151】

ETC車載器260は、ETC車載器200(図3参照)において、CPU230(図3参照)及び信号入力端子250(図3参照)に代えて、CPU270と、ナビゲーション装置410から信号を入力し、ナビゲーション装置410に

信号を出力する信号入出力端子280とを備えたものである。

【0152】

また、ナビゲーション装置410は、ナビゲーション装置370（図9参照）において、本体部380（図9参照）に代えて、本体部420を備え、ETC車載器260から信号を入力し、ETC車載器260に信号を出力する信号入出力端子411を備えたものである。

【0153】

本体部420は、本体部380において、ETC車載器260と通信を行う通信手段としての通信部421と、警告を行う警告手段としての警告部422とを備えたものである。

【0154】

ここで、通信部421は、信号入出力端子411及び警告部422から信号が入力され、信号入出力端子411及び警告部422に信号を出力するようになっており、図示していないCPU、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

【0155】

なお、通信部421は、ETC車載器200から、ETC車載器200がETCシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得するようになっている。

【0156】

また、警告部422は、利用設定部323及び通信部421から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部421に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

【0157】

なお、警告部422は、経路上でETCシステムを利用するか否かという利用設定部323での設定と、通信部421で取得した車載器状態情報とに基づいて、警告を行うようになっている。例えば、警告部422は、利用設定部323が経路上でETCシステムを利用すると設定しており、通信部421で取得した車載器状態情報が、ETC車載器200がETCシステムを利用可能でない状態で

あるという情報である場合に警告を行うようになっている。

【0158】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0159】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第3の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0160】

ナビゲーション装置410は、図17に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部323によって判断し（ステップS741）、有ると判断した場合、利用設定部323によって経路上の有料道路を表示装置314に表示出力させて（ステップS742）利用者に経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定させる（ステップS743）。

【0161】

そして、ナビゲーション装置410は、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを警告部422によって判断し（ステップS745）、利用するという設定であるとき、ETC車載器200の動作状態を警告部422に確認させる（ステップS746）。

【0162】

より詳細に説明すると、警告部422は、通信部421に信号入出力端子411及び接続ケーブル130を介してETC車載器200から車載器状態情報を取得させる。

【0163】

ETC車載器200のCPU270は、接続ケーブル130、信号入出力端子280及び外部インターフェイス部240を介してナビゲーション装置410の通信部421から車載器状態情報が要求されると、車載器状態情報を外部インタ

ーフェイス部240、信号入出力端子280及び接続ケーブル130を介してナビゲーション装置410の通信部421に送信する。

【0164】

ナビゲーション装置410の通信部421は、接続ケーブル130及び信号入出力端子411を介してETC車載器200から車載器状態情報を取得すると、取得した車載器状態情報を警告部422に入力する。

【0165】

なお、ナビゲーション装置410は、ステップS741における判断の結果、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップS745における判断の結果、利用しないという設定であるとき、図17に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0166】

そして、ナビゲーション装置410は、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを警告部422によって判断し（ステップS747）、利用可能でない状態であるとき、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって警告を行った後（ステップS748）、ステップS746を再び実行し、ステップS747でETCシステムを利用可能な状態であるとき、図17に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0167】

以上に説明したように、ナビゲーション装置410は、利用設定部323が経路上でETCシステムを利用すると設定しているのにも関わらず、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態である場合に、警告部422が予め警告を行うので、ETCシステムを利用する際に、利用者が慌ててETC車載器260の電源を入れたり、ETC車載器260にETCカードを入れたりしてETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにする必要がなく、警告部422が予め警告を行わない構成と比較してETCシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0168】

また、ETCナビゲーションシステム120は、ナビゲーション装置410が

E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0169】

なお、ナビゲーション装置410は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てにE T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第2の実施の形態において説明したように有料道路毎にE T C システムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

【0170】

また、ナビゲーション装置410は、第4の実施の形態において説明したように、利用者に、E T C システムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路でのE T C システムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

【0171】

また、E T C ナビゲーションシステム120は、本実施の形態において、E T C 車載器260とナビゲーション装置410とを接続するために、有線である接続ケーブル130を備えていたが、本発明によれば、E T C 車載器260とナビゲーション装置410とは無線接続されていても良い。

【0172】

(第6の実施の形態)

【0173】

まず、第6の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

【0174】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成のうち、第5の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第5の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0175】

本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのE T Cナビゲーションシステムは、第5の実施の形態に係るE T Cナビゲーションシステム120（図16参照）において、ナビゲーション装置410（図16参照）に代えて、図18に示す本実施の形態に係るナビゲーション装置430を備えたものである。

【0176】

ナビゲーション装置430は、ナビゲーション装置410において、本体部420（図16参照）に代えて、本体部440を備えたものである。

【0177】

本体部440は、本体部420において、警告部422（図15参照）に代えて、警告を行う警告手段としての警告部441を備えたものである。

【0178】

ここで、警告部441は、案内部381及び通信部421から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部421に信号を出力するようになっており、図示していないC P U及びメモリから構成されている。

【0179】

なお、警告部441は、案内部381が車両を車線に誘導するとき、利用設定部323での設定と、通信部421で取得した車載器状態情報に基づいて、警告を行うようになっている。例えば、警告部441は、案内部381が車両をE T C車線に誘導するとき、通信部421で取得した車載器状態情報が、E T C車載器260（図16参照）がE T Cシステムを利用可能でない状態であるという情報である場合に警告を行うようになっている。

【0180】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0181】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第5の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0182】

ナビゲーション装置430は、図10に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部323によって判断し（ステップS721）、有ると判断した場合、利用設定部323によって経路上の有料道路を表示装置314に表示出力させて（ステップS722）利用者に経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定させる（ステップS723）。

【0183】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS721における判断の結果、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップS723が終了したとき、図10に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0184】

そして、ナビゲーション装置430は、案内部381によって案内をしているときに、図19に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判断し（ステップS751）、有料道路の入口の近傍でなければ図19に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0185】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS751における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部381によって判断し（ステップS752）、利用しないという設定であるとき、案内部381によって車両を非ETC車線に誘導し（ステップS753）、図19に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0186】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS752において、利用設定部323での設定が経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であ

ると判断したとき、第5の実施の形態において説明したようにETC車載器260の動作状態を警告部422に確認させた後（ステップS754）、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを警告部422によって判断する（ステップS755）。

【0187】

そして、ナビゲーション装置430は、ステップS755でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって警告を行った後（ステップS756）、ステップS753を実行し、ステップS755でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS757）、図19に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0188】

なお、ナビゲーション装置430は、車両を案内するとき、図19に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図19に示す処理を開始する。

【0189】

また、ナビゲーション装置430は、案内部381によって案内をしているときに、図20に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判断し（ステップS761）、有料道路の出口の近傍でなければ図20に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0190】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS761における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部381によって判断し（ステップS762）、利用しないという設定であるとき、案内部381によって車両を非ETC車線に

誘導し（ステップS763）、図20に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0191】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS762において、利用設定部323での設定が経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であると判断したとき、第5の実施の形態において説明したようにETC車載器260の動作状態を警告部422に確認させた後（ステップS764）、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを警告部422によって判断する（ステップS765）。

【0192】

そして、ナビゲーション装置430は、ステップS765でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって警告を行った後（ステップS766）、ステップS763を実行し、ステップS765でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS767）、図20に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0193】

なお、ナビゲーション装置430は、車両を案内するとき、図20に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図20に示す処理を開始する。

【0194】

また、ナビゲーション装置430は、上述した図20に示す処理に代えて図21に示す処理を行っても良い。

【0195】

ナビゲーション装置430は、案内部381によって案内をしているときに、図21に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部381で判

断し（ステップS771）、有料道路の出口の近傍でなければ図21に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0196】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS771における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口でETC車線を通過したか否かを案内部381によって判断し（ステップS772）、入口でETC車線を通過していないとき、案内部381によって車両を非ETC車線に誘導し（ステップS773）、図21に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0197】

また、ナビゲーション装置430は、ステップS772において、入口でETC車線を通過したと判断したとき、第5の実施の形態において説明したようにETC車載器260の動作状態を警告部422に確認させた後（ステップS774）、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを警告部422によって判断する（ステップS775）。

【0198】

そして、ナビゲーション装置430は、ステップS775でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって警告を行った後（ステップS776）、ステップS773を実行し、ステップS775でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部381によって車両をETC車線に誘導し（ステップS777）、図21に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0199】

なお、ナビゲーション装置430は、車両を案内するとき、図21に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図21に示す処理を開始する。

【0200】

以上に説明したように、ナビゲーション装置430は、案内部381が車両を

ETC車線に誘導するときにETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態である場合に、警告部441が警告を行うので、警告部441が警告を行わない構成と比較して、早い段階で利用者にETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更させることができる。したがって、ナビゲーション装置430は、ETCシステムを利用する際に、利用者が慌ててETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更する必要がなく、警告部441が警告を行わない構成と比較してETCシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0201】

また、本実施の形態に係るETCナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置430がETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0202】

なお、ナビゲーション装置430は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てにETCシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第2の実施の形態において説明したように有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

【0203】

また、ナビゲーション装置430は、第4の実施の形態において説明したように、利用者に、ETCシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路でのETCシステムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

【0204】

(第7の実施の形態)

【0205】

まず、第7の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステ

ムの構成について説明する。

【0206】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成のうち、第5の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第5の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0207】

本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのE T Cナビゲーションシステムは、第5の実施の形態に係るE T Cナビゲーションシステム120（図16参照）において、ナビゲーション装置410（図16参照）に代えて、図22に示す本実施の形態に係るナビゲーション装置450を備えたものである。

【0208】

ナビゲーション装置450は、ナビゲーション装置410において、本体部420（図16参照）に代えて、本体部460を備えたものである。

【0209】

本体部460は、本体部420において、案内部381（図15参照）に代えて、経路設定部322で設定された経路を案内する案内手段としての案内部461を備え、警告部422を備えていないものである。

【0210】

ここで、案内部461は、操作部312、位置検出部313、経路設定部322、利用設定部323及び通信部421から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部421に信号を出力するようになっており、図示していないC P U及びメモリから構成されている。

【0211】

なお、案内部461は、利用設定部323での設定と、通信部421で取得した車載器状態情報に基づいた車線に車両を誘導するようになっている。例えば、案内部461は、通信部421で取得した車載器状態情報が、E T C車載器260がE T Cシステムを利用可能でない状態であるという情報である場合に、位置検出部313で検出された位置に基づいて車両を非E T C車線に誘導するよう

になっている。

【0212】

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0213】

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第5の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

【0214】

ナビゲーション装置450は、図10に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部323によって判断し（ステップS721）、有ると判断した場合、利用設定部323によって経路上の有料道路を表示装置314に表示出力させて（ステップS722）利用者に経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定させる（ステップS723）。

【0215】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS721における判断の結果、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップS723が終了したとき、図10に示す経路を決定するときの処理を終了する。

【0216】

そして、ナビゲーション装置450は、案内部461によって案内をしているときに、図23に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部461で判断し（ステップS781）、有料道路の入口の近傍でなければ図23に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0217】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS781における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部323での設定

が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部461によって判断し（ステップS782）、利用しないという設定であるとき、案内部461によって車両を非ETC車線に誘導し（ステップS783）、図23に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0218】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS782において、利用設定部323での設定が経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であると判断したとき、ETC車載器200の動作状態を案内部461に確認させる（ステップS784）。

【0219】

より詳細に説明すると、案内部461は、通信部421に信号入出力端子411及び接続ケーブル130（図16参照）を介してETC車載器260（図16参照）から車載器状態情報を取得させる。

【0220】

ETC車載器260のCPU270（図16参照）は、接続ケーブル130、信号入出力端子280（図16参照）及び外部インターフェイス部240（図16参照）を介してナビゲーション装置450の通信部421から車載器状態情報が要求されると、車載器状態情報を外部インターフェイス部240、信号入出力端子280及び接続ケーブル130を介してナビゲーション装置450の通信部421に送信する。

【0221】

ナビゲーション装置450の通信部421は、接続ケーブル130及び信号入出力端子411を介してETC車載器260から車載器状態情報を取得すると、取得した車載器状態情報を案内部461に入力する。

【0222】

そして、ナビゲーション装置450は、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを案内部461によって判断する（ステップS785）。

【0223】

そして、ナビゲーション装置450は、ステップS785でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップS783を実行し、ステップS785でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部461によって車両をETC車線に誘導し（ステップS786）、図23に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0224】

なお、ナビゲーション装置450は、車両を案内するとき、図23に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図23に示す処理を開始する。

【0225】

また、ナビゲーション装置450は、案内部461によって案内をしているときに、図24に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部461で判断し（ステップS791）、有料道路の出口の近傍でなければ図24に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0226】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS791における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用設定部323での設定が経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であるか否かを案内部461によって判断し（ステップS792）、利用しないという設定であるとき、案内部461によって車両を非ETC車線に誘導し（ステップS793）、図24に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0227】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS792において、利用設定部323での設定が経路上の有料道路でETCシステムを利用するという設定であると判断したとき、上述したようにETC車載器260の動作状態を案内部46

1に確認させた後（ステップS794）、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを案内部461によって判断する（ステップS795）。

【0228】

そして、ナビゲーション装置450は、ステップS795でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップS793を実行し、ステップS795でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部461によって車両をETC車線に誘導し（ステップS796）、図24に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0229】

なお、ナビゲーション装置450は、車両を案内するとき、図24に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図24に示す処理を開始する。

【0230】

また、ナビゲーション装置450は、上述した図24に示す処理に代えて図25に示す処理を行っても良い。

【0231】

ナビゲーション装置450は、案内部461によって案内をしているときに、図25に示すように、位置検出部313で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部461で判断し（ステップS801）、有料道路の出口の近傍でなければ図25に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0232】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS801における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口でETC車線を通過したか否かを案内部461によって判断し（ステップS802）、入口でETC車線を通過していないとき、案内部461によって車両を非ETC車線に誘導し（ステップS803）、図25に示す有料道路の

出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0233】

また、ナビゲーション装置450は、ステップS802において、入口でETC車線を通過したと判断したとき、上述したようにETC車載器260の動作状態を案内部461に確認させた後（ステップS804）、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを案内部461によって判断する（ステップS805）。

【0234】

そして、ナビゲーション装置450は、ステップS805でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップS803を実行し、ステップS805でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部461によって車両をETC車線に誘導し（ステップS806）、図25に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

【0235】

なお、ナビゲーション装置450は、車両を案内するとき、図25に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図25に示す処理を開始する。

【0236】

以上に説明したように、ナビゲーション装置450は、案内部461が、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態である場合に位置検出部313で検出された位置に基づいて車両を非ETC車線に誘導するので、ETCシステムを利用する前に、利用者にETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更させることができる。したがって、ナビゲーション装置450は、ETCシステムを利用する際に、利用者が慌ててETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようETC車載器260の状態を変更する必要がなく、ETCシステムを利用する際に、利用者が慌ててETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更する必要がある構成と比較して、ETCシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

【0237】

また、本実施の形態に係るETCナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置450がETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるので、ETCシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

【0238】

なお、ナビゲーション装置450は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てにETCシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第2の実施の形態において説明したように有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

【0239】

また、ナビゲーション装置450は、第4の実施の形態において説明したように、利用者に、ETCシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路でのETCシステムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

【0240】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるナビゲーション装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図2】

本発明の第1の実施の形態に係る車載器のブロック図

【図3】

本発明の第1の実施の形態に係るナビゲーションシステムのブロック図

【図4】

経路を決定するときの図1に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図5】

本発明の第2の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図6】

図5に示すナビゲーション装置の利用設定部の周辺のブロック図

【図7】

経路を決定するときの図5に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図8】

有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図5に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図9】

本発明の第3の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図10】

経路を決定するときの図9に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図11】

有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図9に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図12】

有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図9に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図13】

図12に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図9に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図14】

本発明の第4の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図15】

本発明の第5の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図16】

本発明の第5の実施の形態に係るナビゲーションシステムのブロック図

【図17】

経路を決定するときの図15に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図18】

本発明の第6の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図19】

有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図18に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図20】

有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図18に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図21】

図20に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図18に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図22】

本発明の第7の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図

【図23】

有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図22に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図24】

有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図22に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図25】

図24に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図22に示すナビゲーション装置の動作のフローチャート

【図26】

従来の車載器のブロック図

【符号の説明】

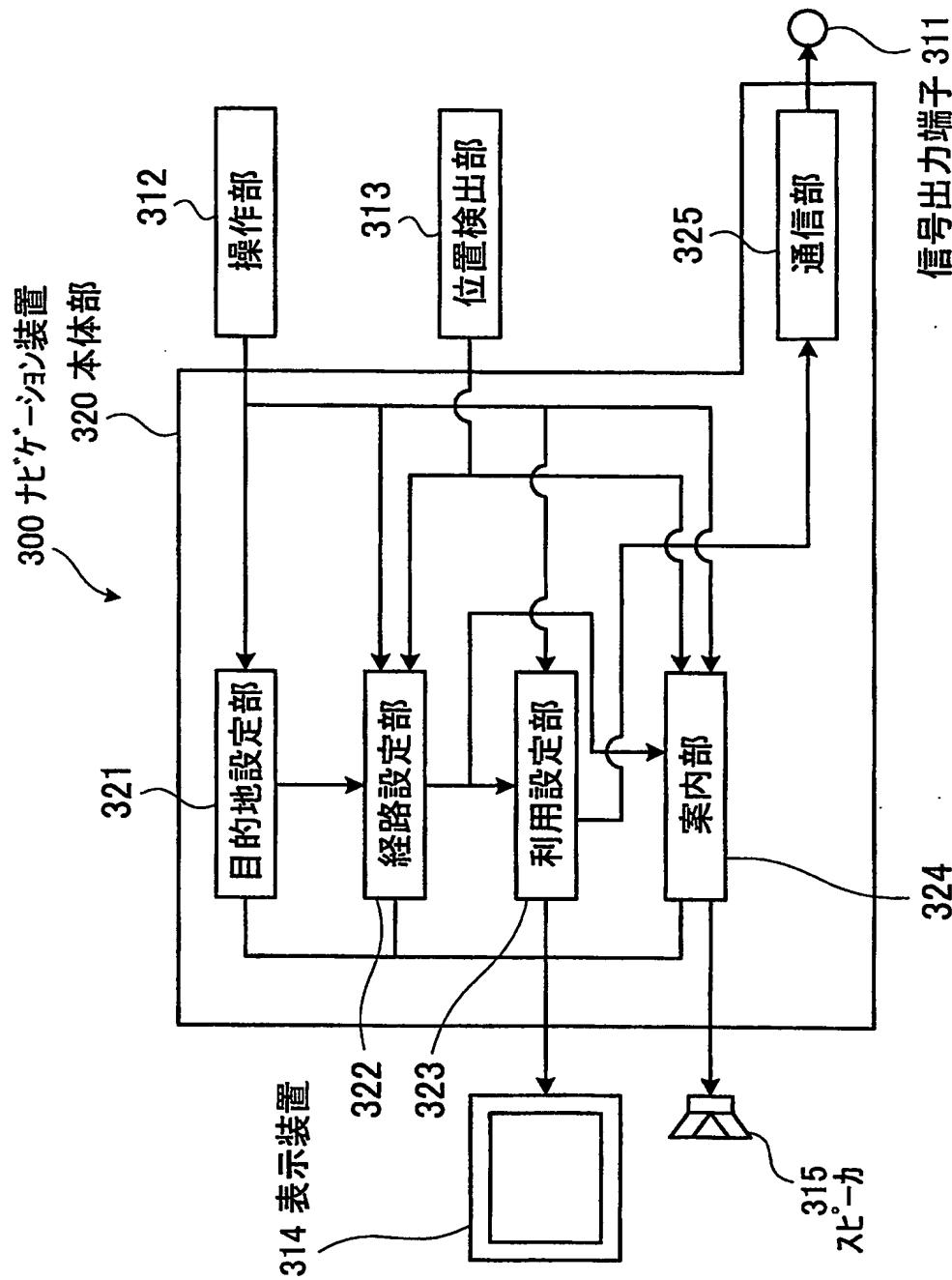
100 ETCナビゲーションシステム（ナビゲーションシステム）

- 120 ETCナビゲーションシステム（ナビゲーションシステム）
200 ETC車載器（車載器）
231 利用状態変更部（利用状態変更手段）
240 外部インターフェイス部（通信手段）
250 信号入力端子（通信手段）
260 ETC車載器（車載器）
300 ナビゲーション装置
313 位置検出部（位置検出手段）
321 目的地設定部（目的地設定手段）
322 経路設定部（経路設定手段）
323 利用設定部（利用設定手段）
325 通信部（通信手段）
330 ナビゲーション装置
350 利用設定部（利用設定手段）
351 有料道路取出部（有料道路取出手段）
352 道路毎設定部（道路毎設定手段）
362 通信部（通信手段）
370 ナビゲーション装置
381 案内部（案内手段）
390 ナビゲーション装置
401 料金記憶部（料金記憶手段）
402 料金算出部（料金算出手段）
410 ナビゲーション装置
421 通信部（通信手段）
422 警告部（警告手段）
430 ナビゲーション装置
441 警告部（警告手段）
450 ナビゲーション装置
461 案内部（案内手段）

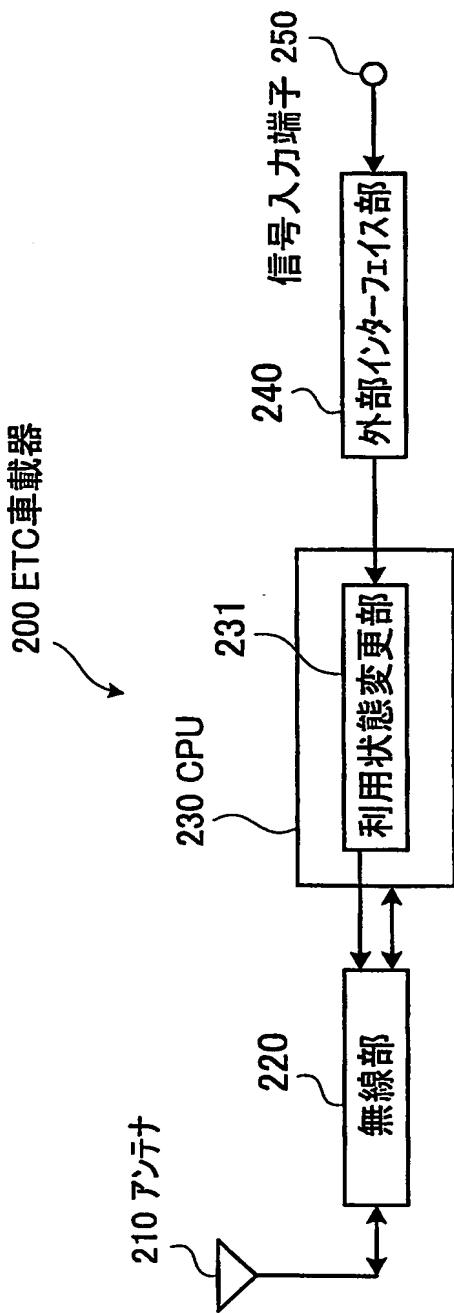
【書類名】

図面

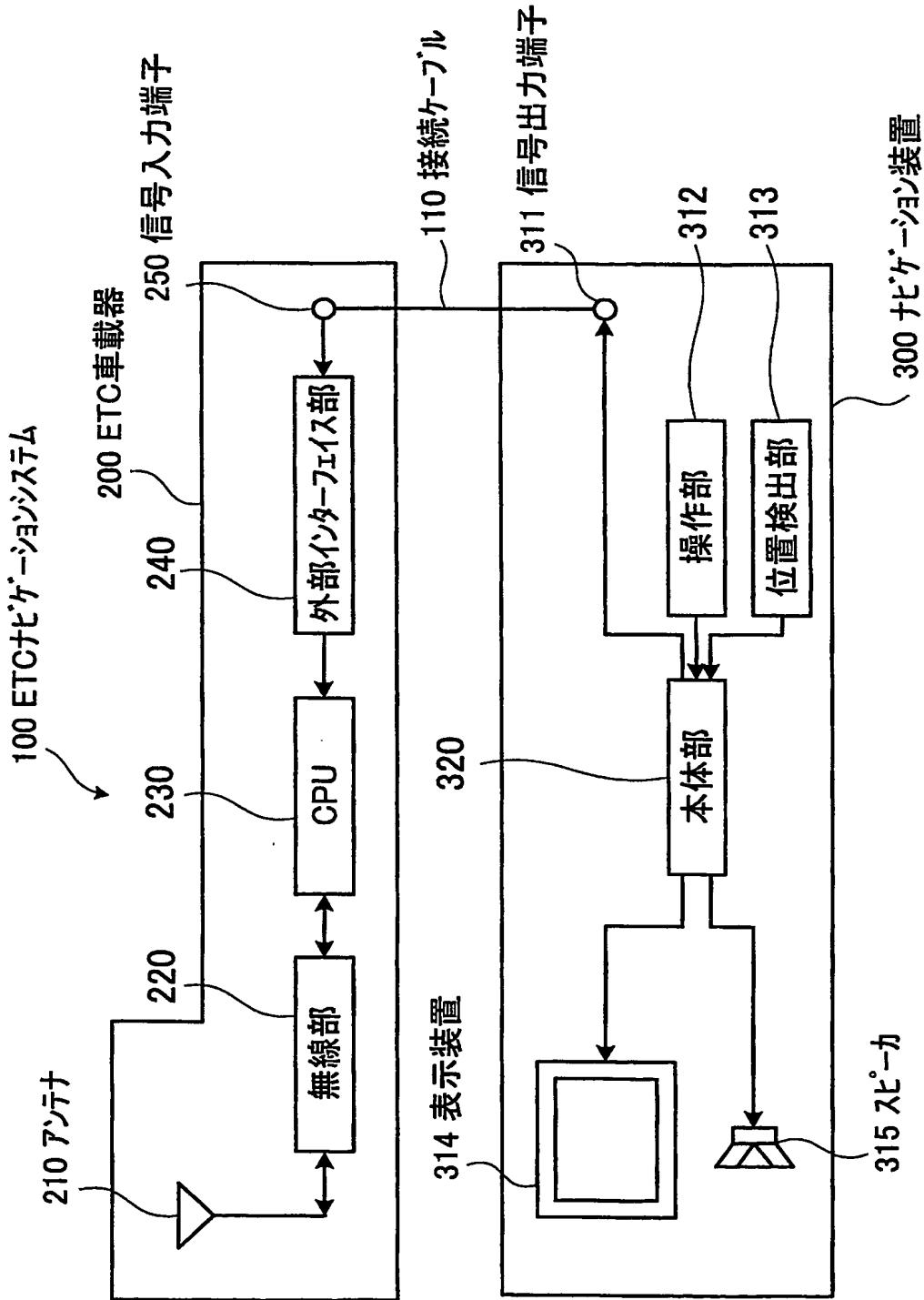
【図 1】



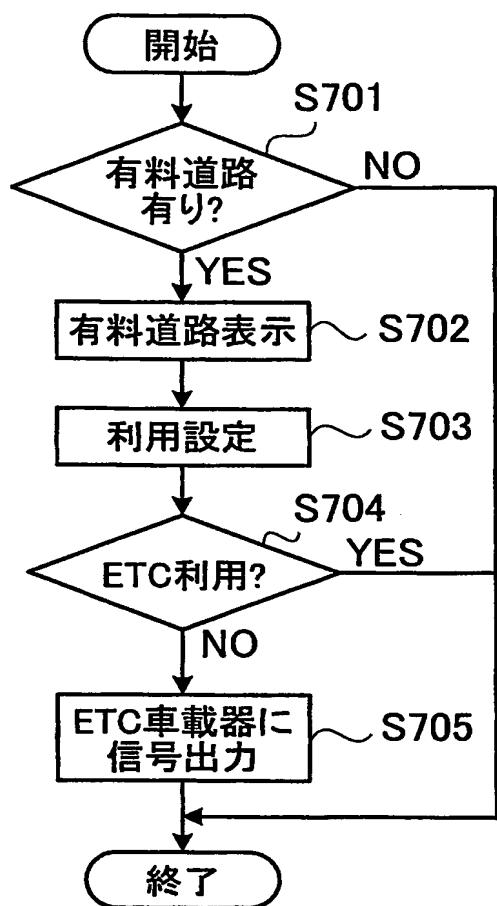
【図2】



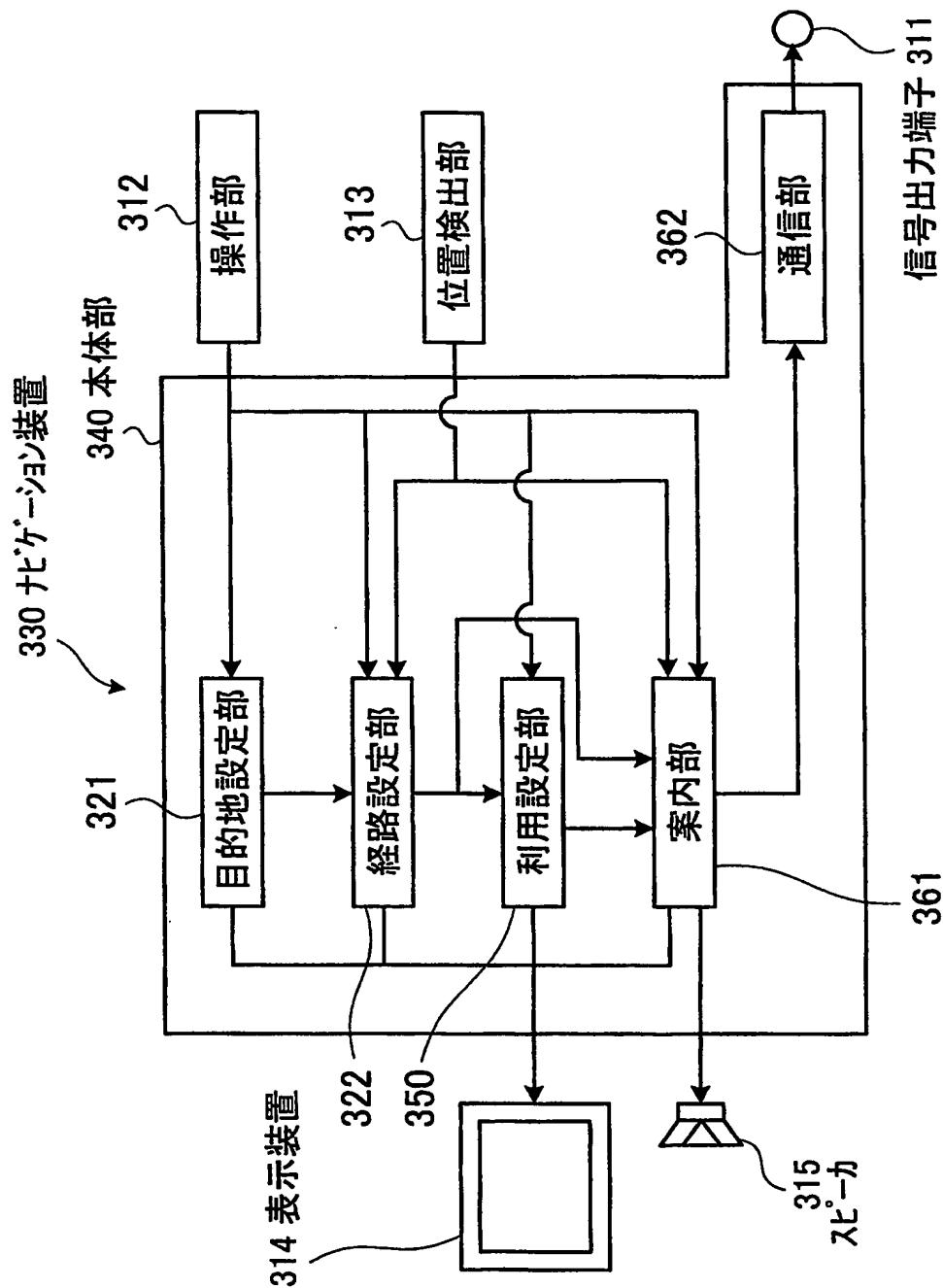
【図3】



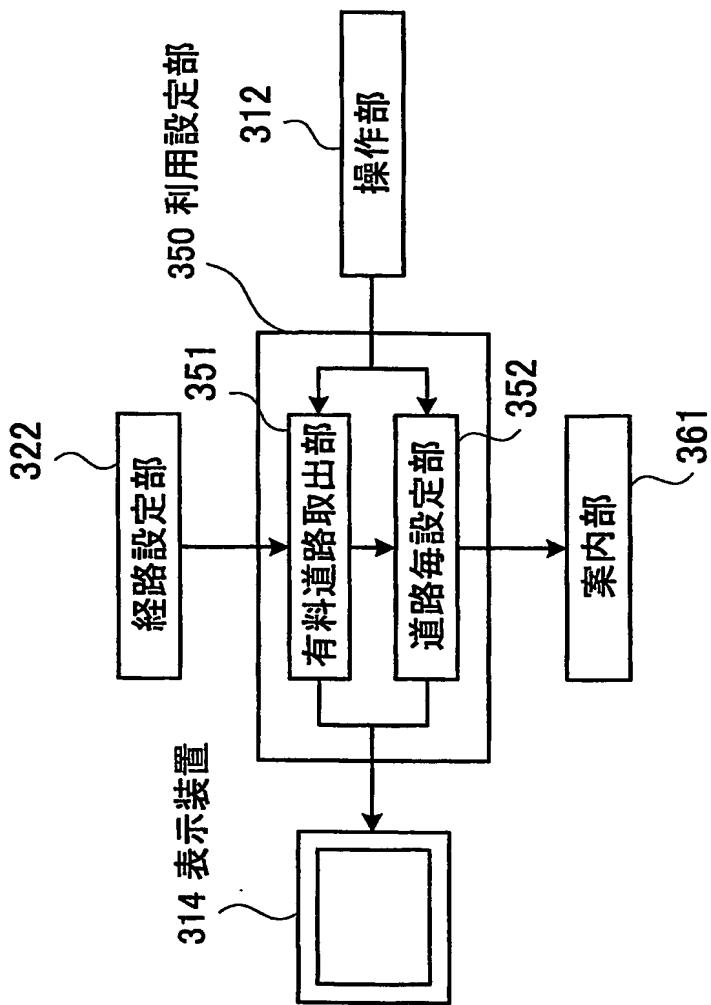
【図4】



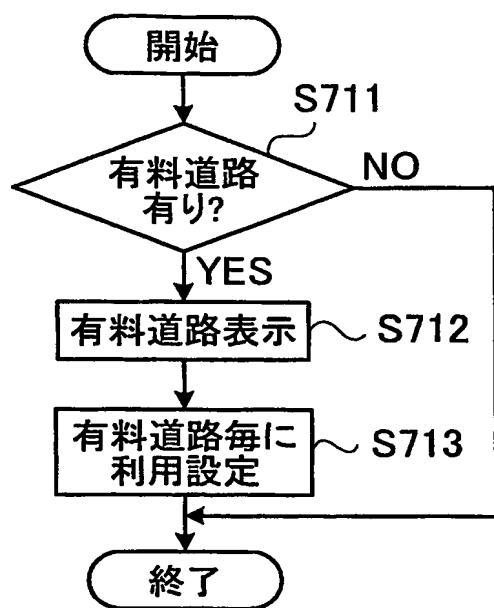
【図5】



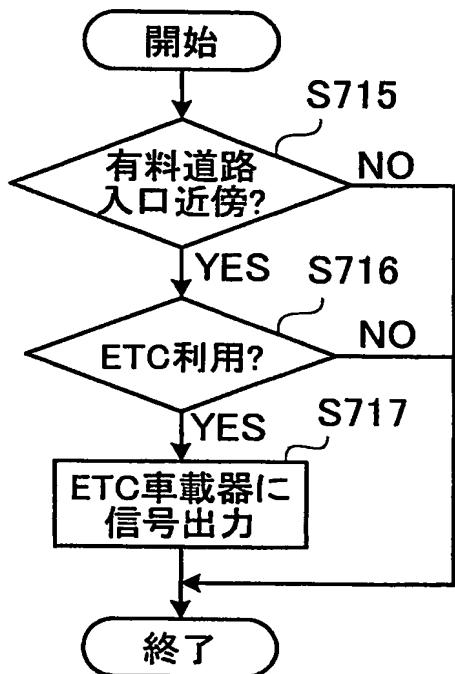
【図6】



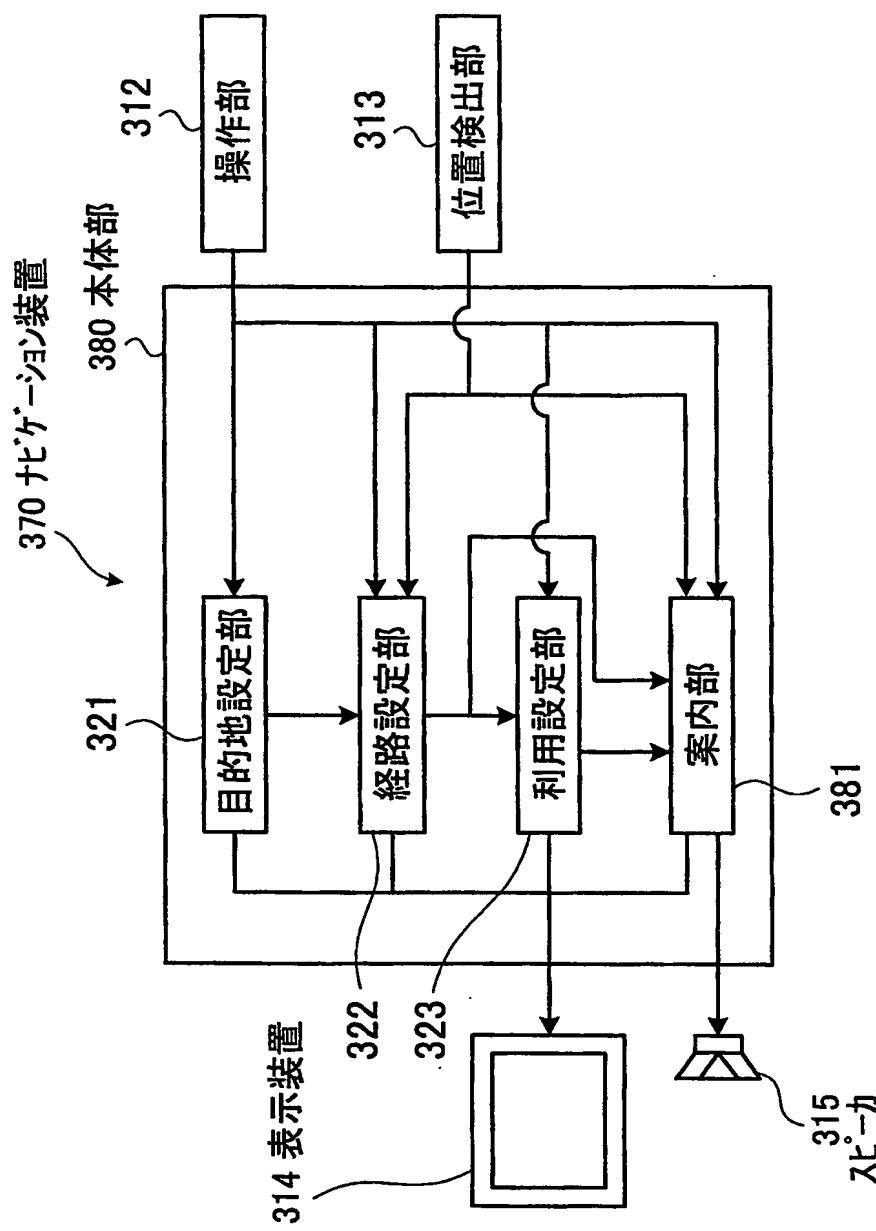
【図7】



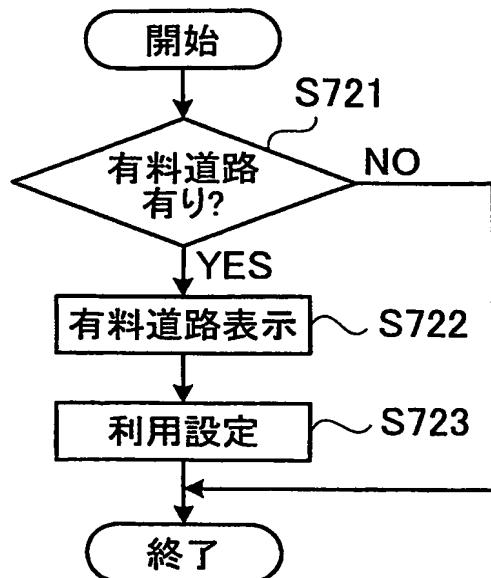
【図8】



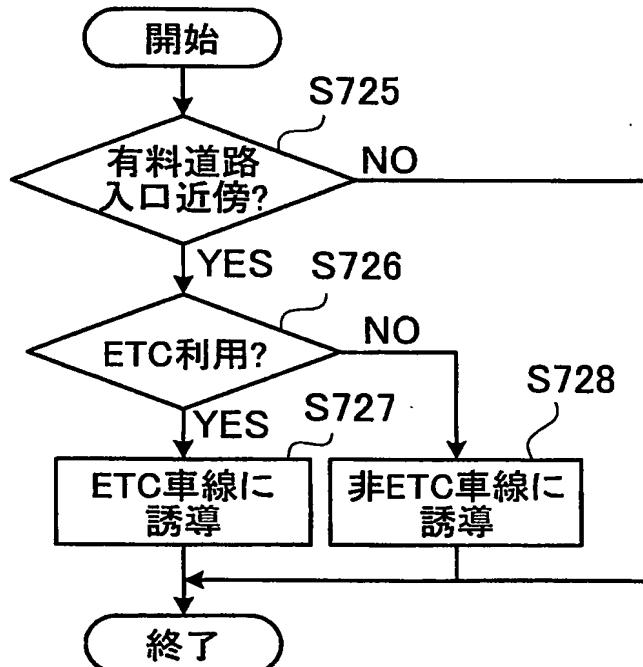
【図9】



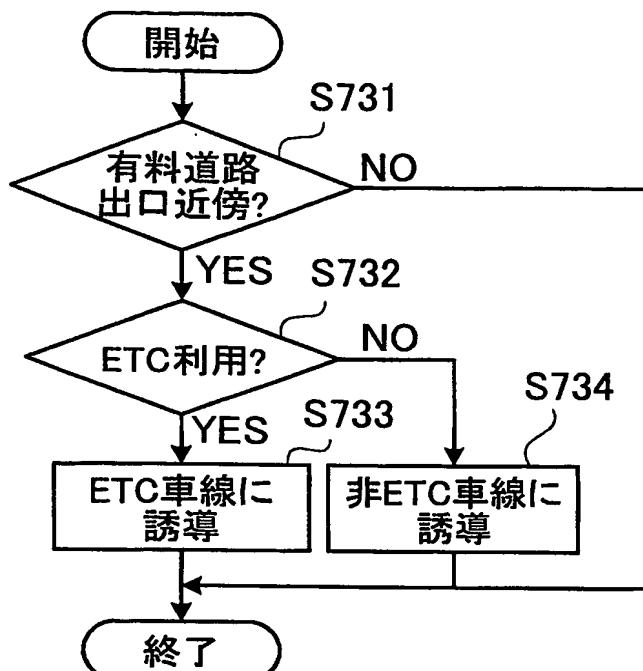
【図10】



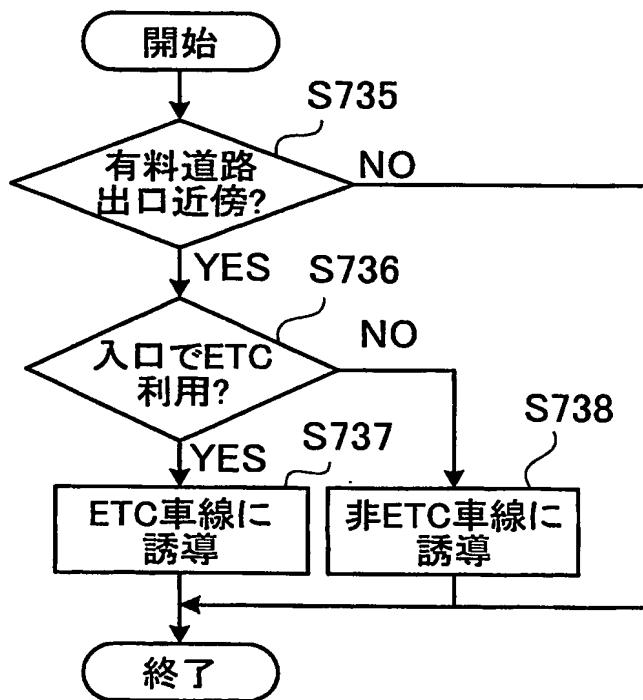
【図11】



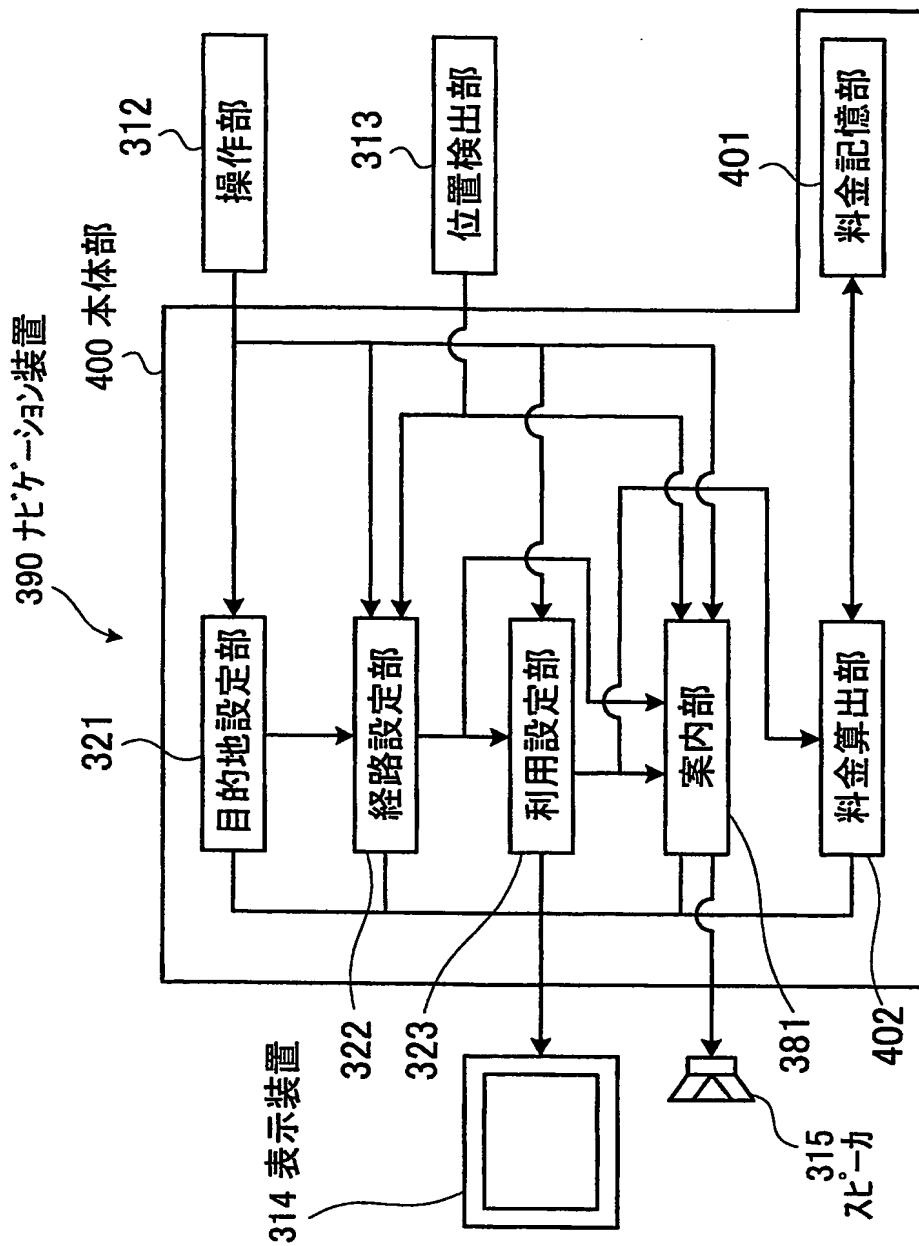
【図12】



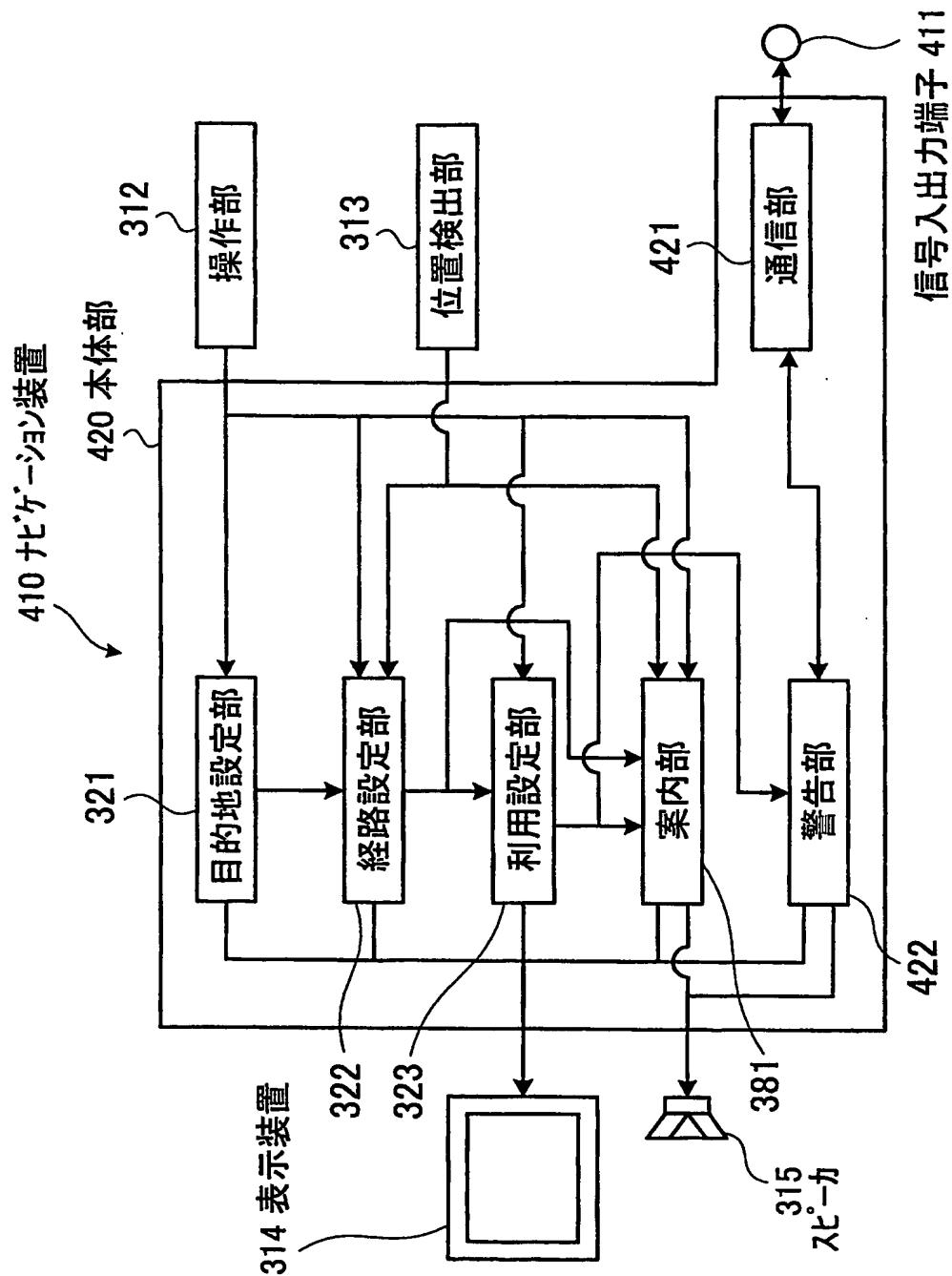
【図13】



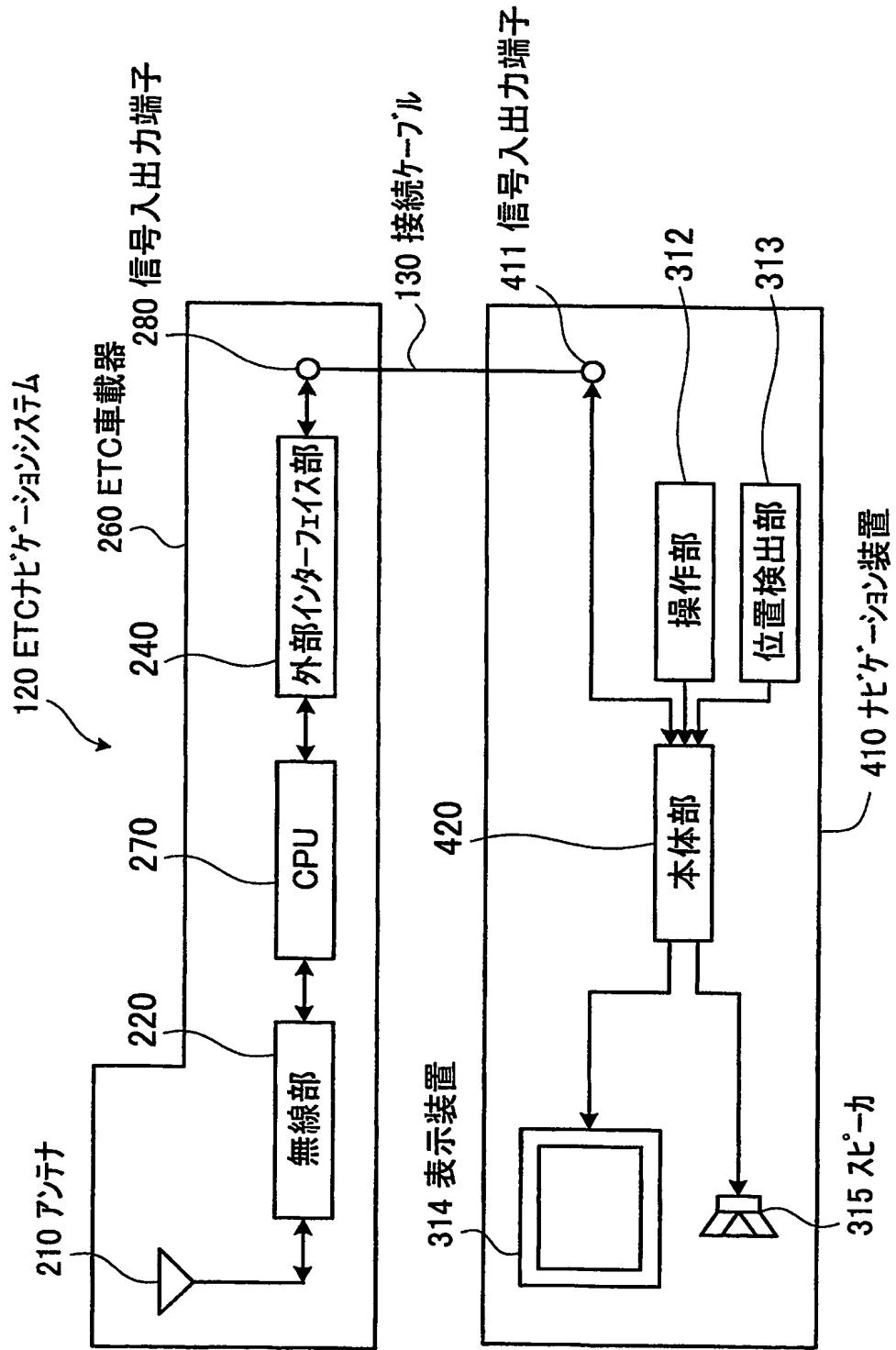
【図14】



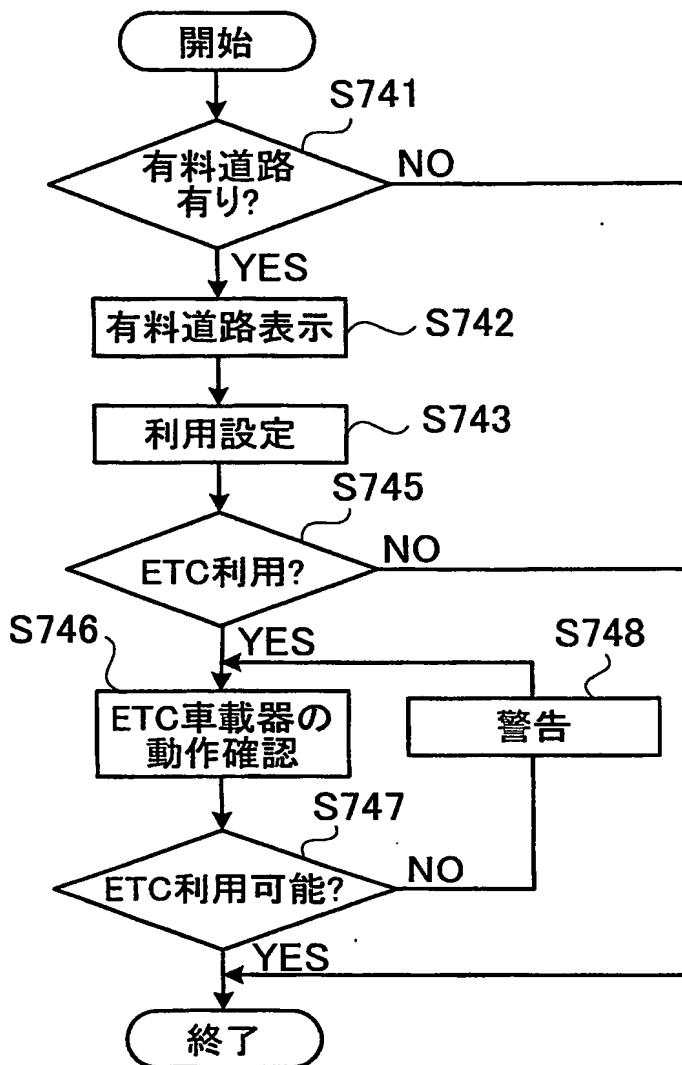
【図15】



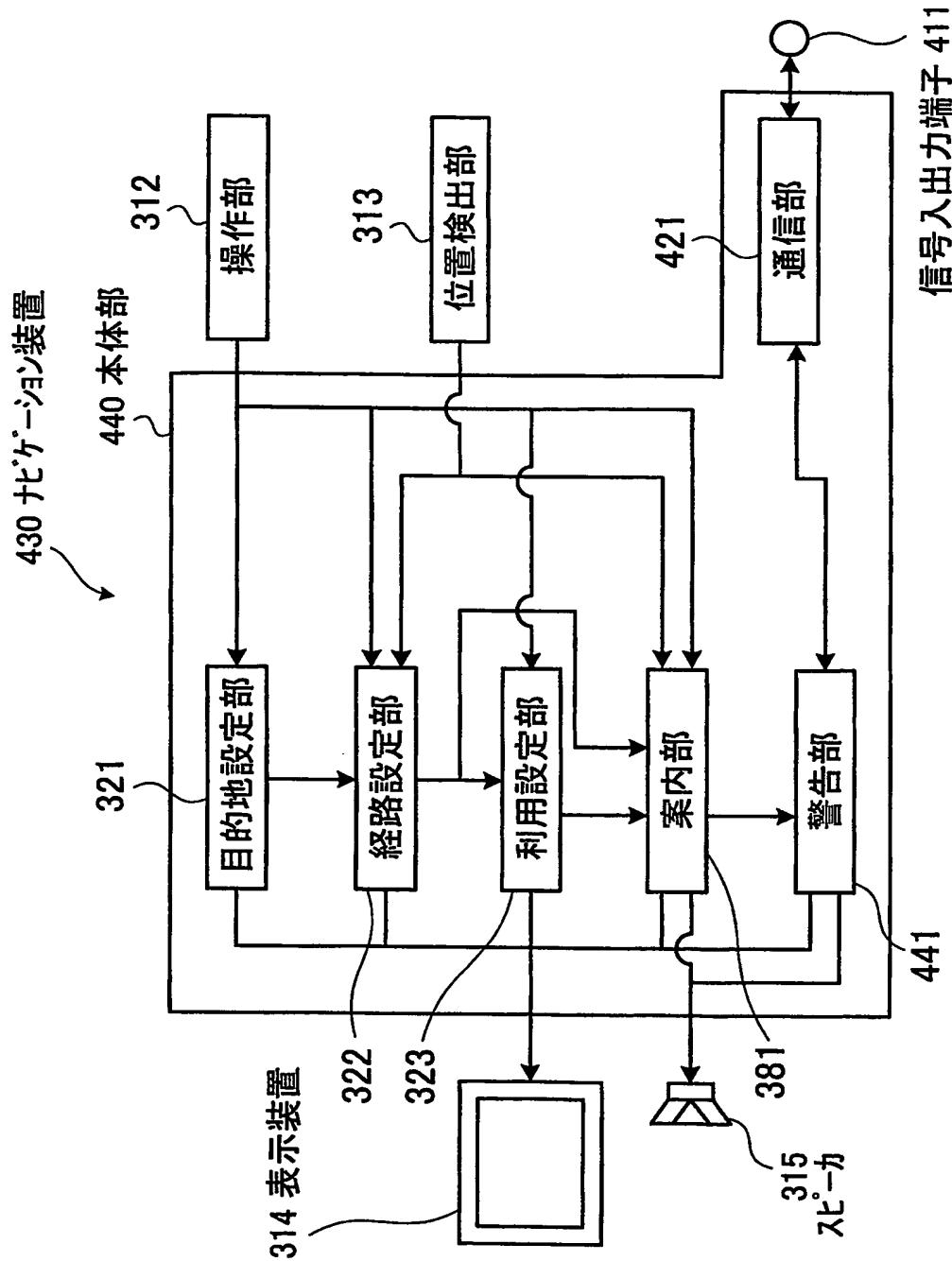
【図16】



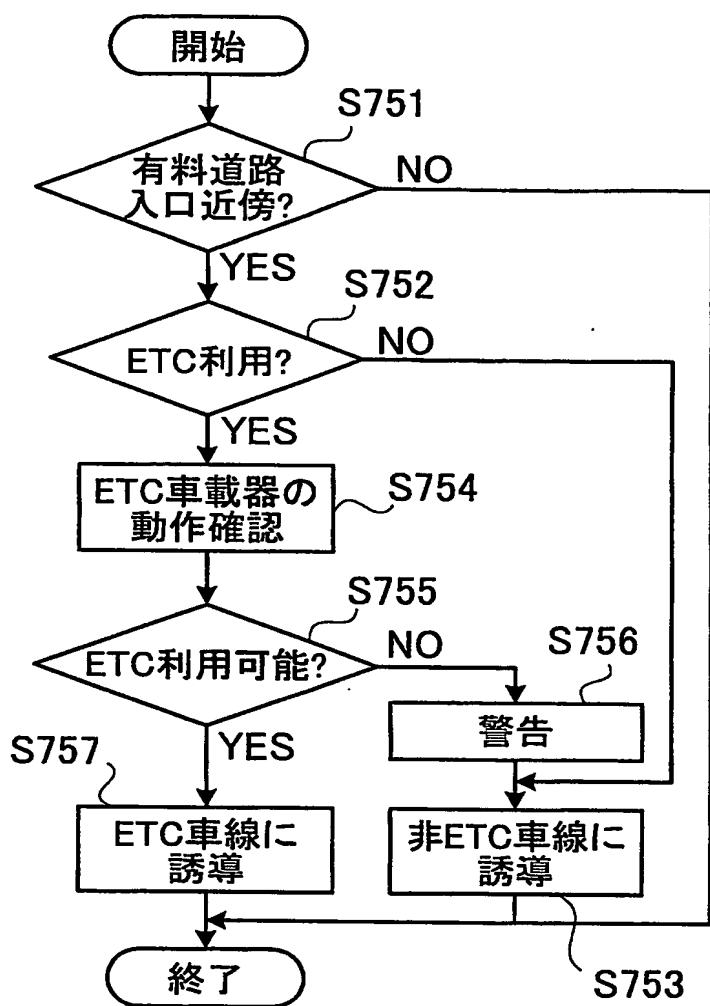
【図17】



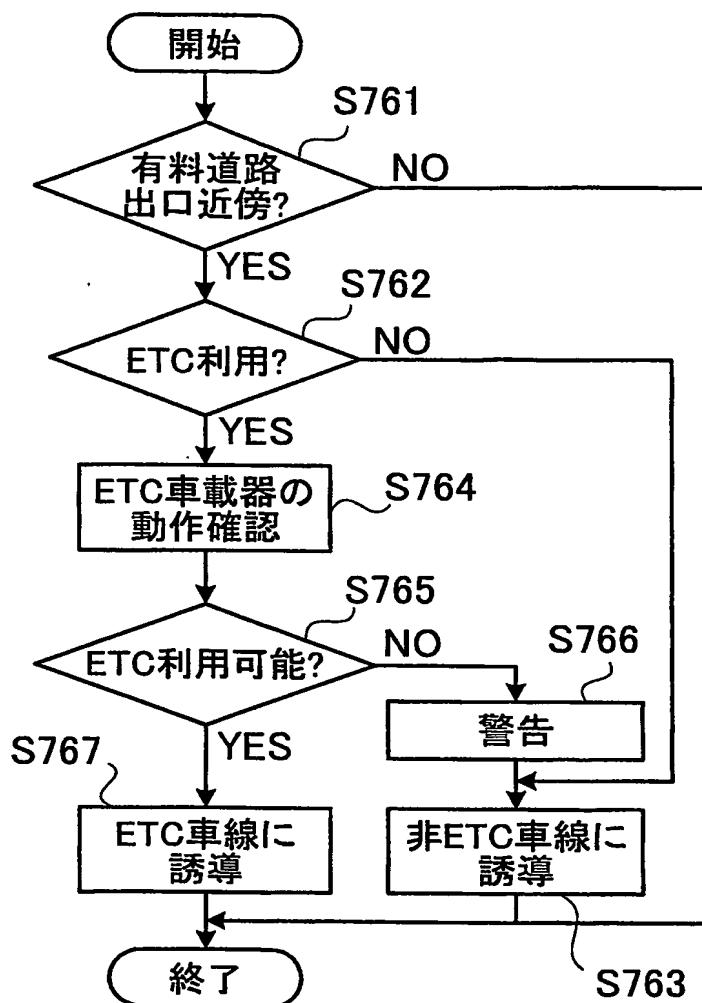
【図18】



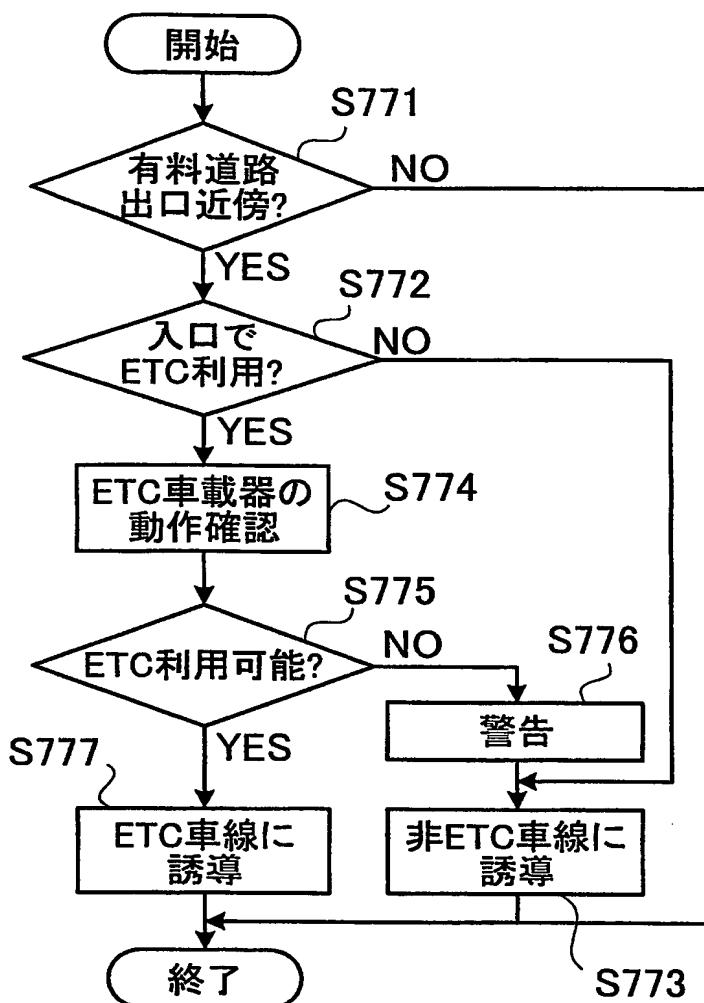
【図19】



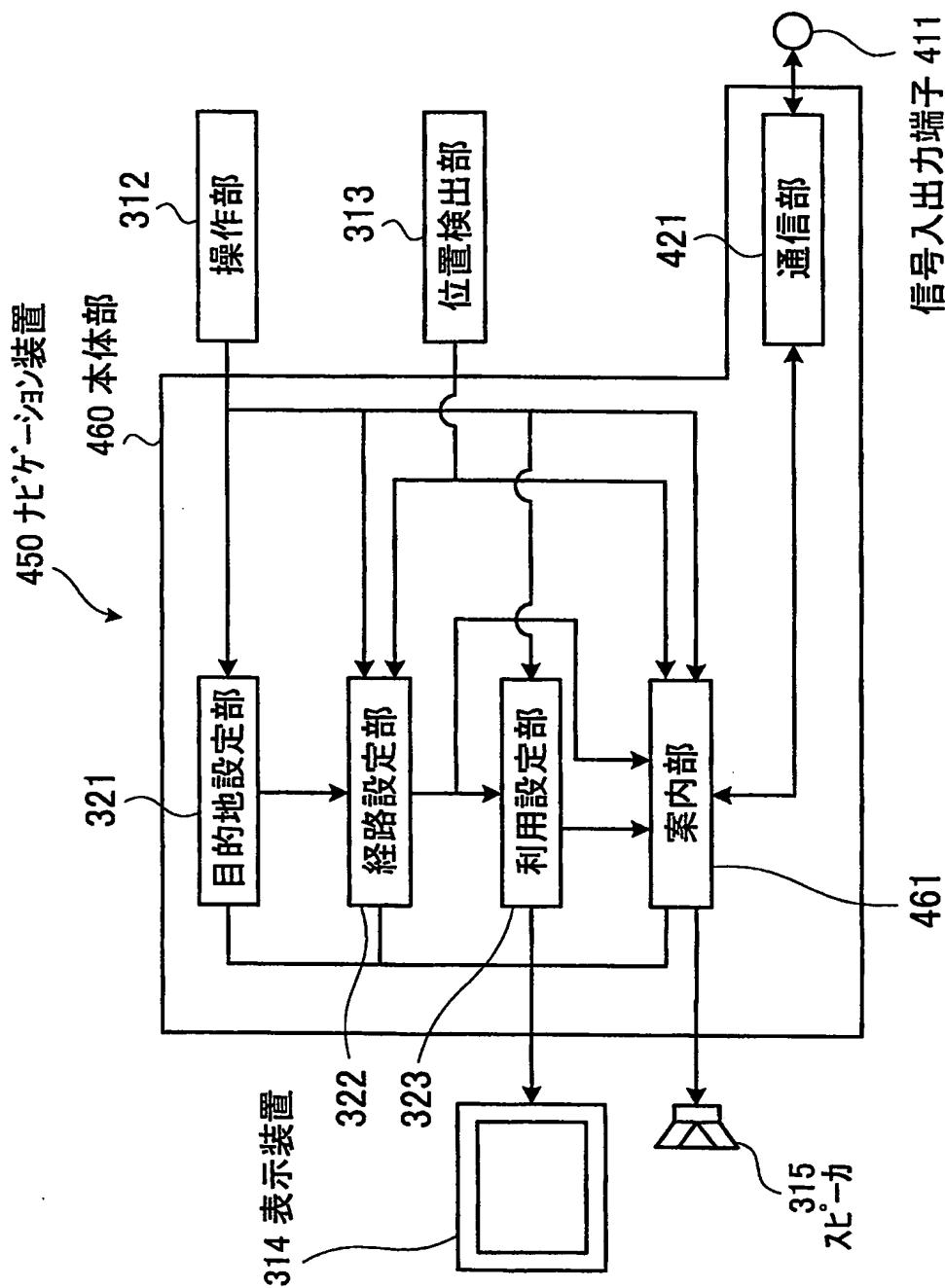
【図20】



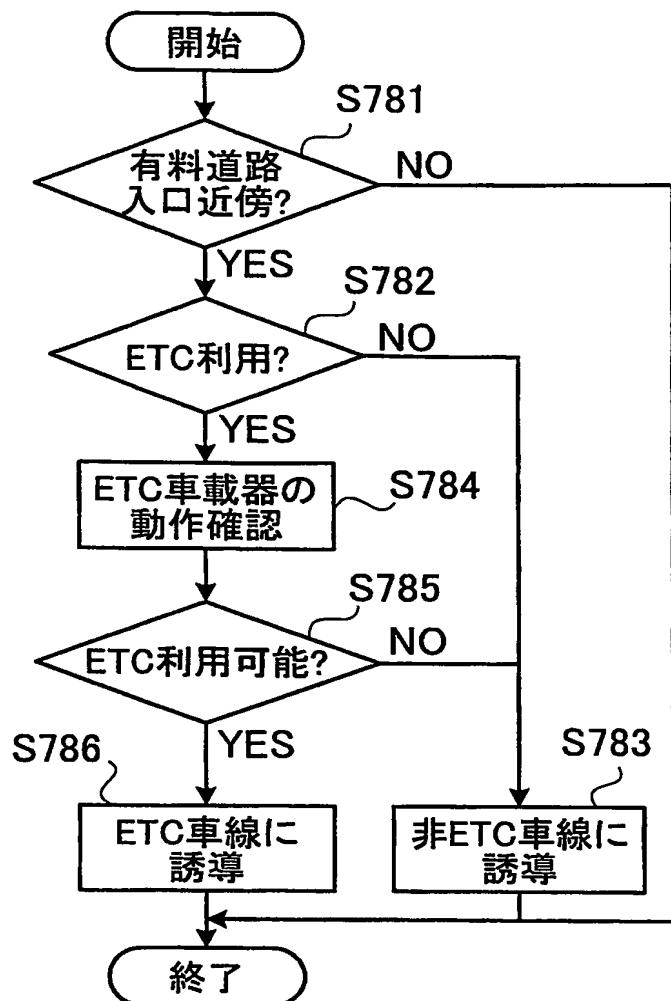
【図21】



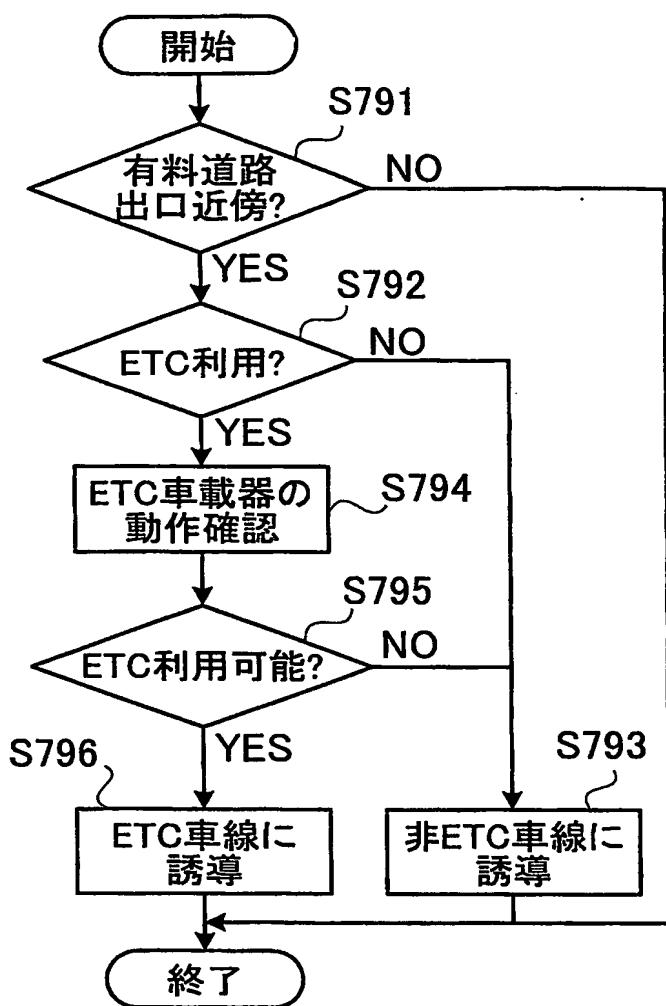
【図22】



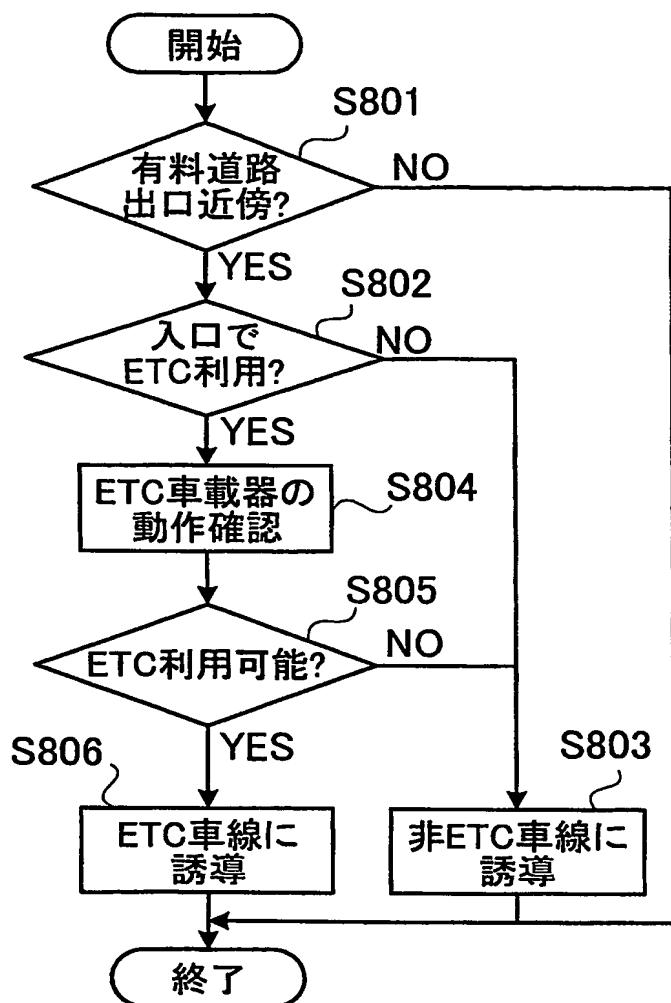
【図23】



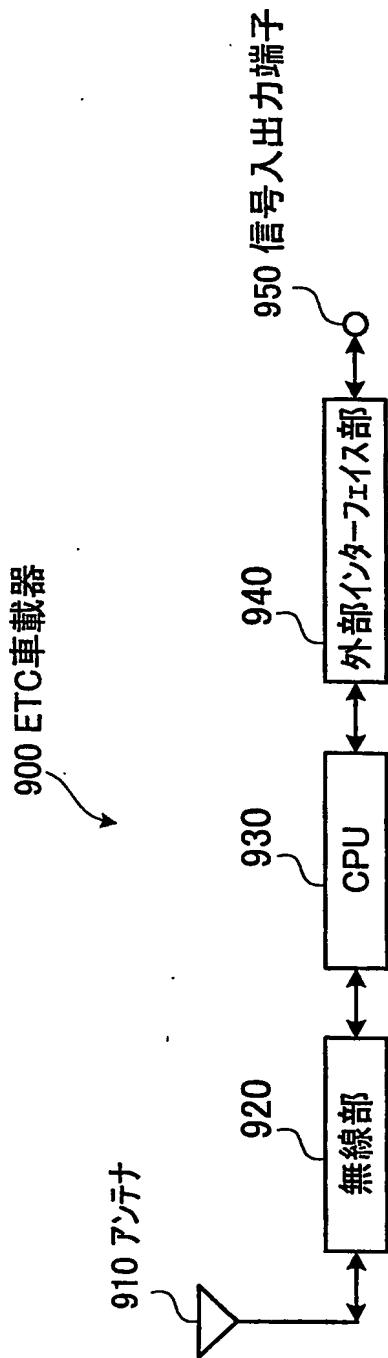
【図24】



【図25】



【図26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 ナビゲーション装置300は、車両の位置を検出する位置検出部313と、車両の目的地を設定する目的地設定部321と、位置検出部313で検出された位置に基づいて目的地設定部321で設定された目的地までの経路を設定する経路設定部322と、経路設定部322で設定された経路上の有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する利用設定部323と、車両に搭載されてETCシステムに使用されるETC車載器と通信を行う通信部325とを備え、通信部325は、利用設定部323での設定に基づいて、ETC車載器のETCシステムの利用状態を変更する信号をETC車載器に送信するようとする。

【選択図】 図1

特願 2002-215269

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.